


3 1761 11648302 5



Digitized by the Internet Archive
in 2023 with funding from
University of Toronto

<https://archive.org/details/31761116483025>

CAI
MT150
- A55



Atomic Energy
Control Board

Commission de contrôle
de l'énergie atomique

Government
Public

9 8 9 — 9 0

ANNUAL REPORT



HEADQUARTERS

Atomic Energy Control Board
270 Albert Street
P.O. Box 1046
Ottawa, Ontario
K1P 5S9

REGIONAL OFFICES

Atomic Energy Control Board
220-4th Ave. S.E., Suite 850
Calgary, Alberta
T2P 2M7

Atomic Energy Control Board
Algo Centre
151 Ontario Avenue
Elliot Lake, Ontario
P5A 2T2

Atomic Energy Control Board
6711 Mississauga Road
Suite 704
Mississauga, Ontario
L5N 2W3

Atomic Energy Control Board
2 Place Laval, Suite 220
Laval, Quebec
H7N 5N6

Published by Authority of
The Honourable Jake Epp, P.C., M.P.
Minister of Energy, Mines and Resources

Minister of Supply and Services Canada 1990
Cat. No. CC 171-1990
ISBN 0-662-57541-5



Atomic Energy
Control Board

Commission de contrôle
de l'énergie atomique

The Honourable Jake Epp
Minister of Energy, Mines
and Resources
Ottawa, Ontario

Sir:

I have the honour to present to you the attached Annual Report of the Atomic Energy Control Board for the year ending March 31, 1990. This report has been prepared and is submitted in accordance with the *Atomic Energy Control Act*, section 21(1).

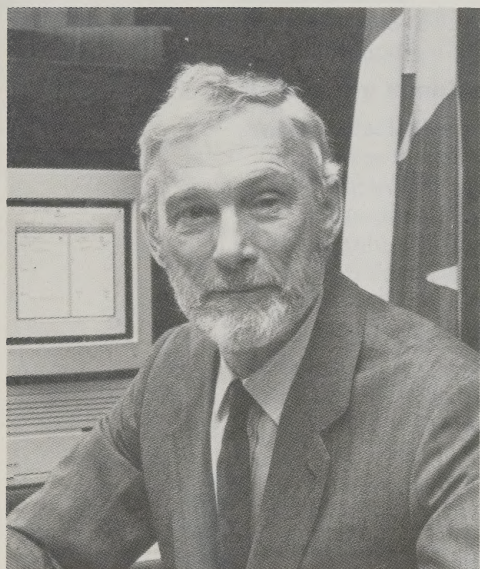
On behalf of the Board,

René J.A. Lévesque
President

Canada

PRESIDENT'S MESSAGE

In last year's Annual Report, I spoke about the fact that the Atomic Energy Control Board was not in a position to meet the public's expectations concerning nuclear safety,



due to the meager resources available to the agency compared to the extent of its responsibilities. This year, however, I am very pleased to report that the Government listened favourably to our request and, over the next two fiscal years, will provide the first part of the resources we requested. With these new means, we will be able to improve our regulatory ability, and continue to assure Canadians that the use of nuclear energy poses no undue risk to their health or safety, nor to the environment. This is our first priority.

The year 1989 - 90 also marked the commissioning of the first unit of the Darlington Generating Station. The start-up had to be delayed because of doubts we had about the safety aspects of the software for the two emergency shutdown systems. Regardless of the delay, under no circumstances could we have allowed the start-up of the reactor before our specialists could certify the quality of the software, especially since this was the first time we were dealing with entirely computerized emergency shutdown systems.

The accidental spill of contaminated water from the Rabbit Lake Mine in Saskatchewan fortunately did not cause serious damage to the environment; however, it allowed us to detect some deficiencies in our inspection system and to correct them. The incident also emphasized the need to impose much higher fines and penalties on companies who violate the *Atomic Energy Control Act*. This is one issue that we are examining carefully.

On the corporate level, our significant additional resources have forced us to reorganize our staff slightly. In order to balance the general workload without unduly complicating reporting levels, we have consolidated the analysis and assessment functions in a new directorate.

In conclusion, I would like to thank our Minister, the Honourable Jake Epp, for his complete and persistent support throughout our efforts to have the resources of the AECB raised to a level commensurate with the significance and scope of the agency's mandate.

A handwritten signature in dark ink, which appears to read "René J.A. Lévesque".

René J.A. Lévesque

TABLE OF CONTENTS

Introduction	1
Regulatory Control	2
Organization	3
The Board	3
The Staff	3
Regulatory Requirements	6
Nuclear Facilities	8
Power Reactors	8
Research Reactors	12
Uranium Mine Facilities	13
Uranium Refining and Conversion Facilities	15
Fuel Fabrication Facilities	16
Heavy Water Plants	16
Particle Accelerators	17
Radioactive Waste Management	18
Reactor Waste	18
Refinery Waste	19
Radioisotope Waste	19
Historic Waste	19
Uranium Mine/Mill Waste	19
Nuclear Materials	20
Prescribed Substances	20
Radioisotopes	20
Packaging and Transportation	21
Compliance Monitoring	24
Regulatory Research	25
Safeguards and Security	26
International Activities	28
Public Information	29
Corporate Administration	30
Nuclear Liability	30
Official Languages	30
Financial Statement	30
Acknowledgements	30
Annexes	
I Organization Chart	31
II Organization of the AECB	32
III Advisory Committee Members	33
IV Medical Advisers	35
V Power Reactor Licences	36
VI Research Reactor Licences	37
VII Uranium Mine/Mill Facility Licences	38
VIII Refinery and Fuel Fabrication Plant Licences	40
IX Waste Management Licences	41
X Nuclear Liability Basic Insurance Coverage	43
XI Auditor's Report	44

INTRODUCTION

This, the forty-third annual report of the Atomic Energy Control Board (AECB), is for the year ending March 31, 1990.

Established in 1946 by the *Atomic Energy Control Act*, R.S.C., 1985, c. A-16, (*AEC Act*), the AECB is a departmental corporation named in Schedule II to the *Financial Administration Act*, that reports to Parliament through the Minister of Energy, Mines and Resources.

The AECB controls the development, application and use of nuclear energy in Canada, and participates on behalf of Canada in international measures of control.

The AECB administers the *Nuclear Liability Act*, R.S.C., 1985, c. N-28, designating nuclear installations and prescribing basic insurance to be carried by the operators of such nuclear installations.

REGULATORY CONTROL

The AECB achieves regulatory control of nuclear facilities and nuclear materials through a comprehensive licensing system. This control also extends to the import and export of nuclear materials, and it involves Canadian participation in the activities of the International Atomic Energy Agency and compliance with the requirements of the *Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons*. The control covers both domestic and international security of nuclear materials and technology.

The AECB's licensing system assures that nuclear facilities and nuclear materials are utilized with proper consideration of health, safety, security and protection of the environment. The system is administered with the co-operation of federal and provincial government departments in such areas as health, environment, transport and labour. The concerns and responsibilities of these departments are taken into account before licences are issued by the AECB, providing that there is no conflict with the provisions of the *AEC Act* and the *Atomic Energy Control Regulations*, C.R.C., 1978, c. 365 (*AEC Regulations*).

The control of nuclear materials provides assurance that Canada's national policies and international commitments relating to the non-proliferation of nuclear weapons and other nuclear explosive devices are met. This is carried out by licence conditions, and by controlling the

import and export of such materials in co-operation with other federal government agencies, according to safeguards policies enunciated by the Canadian government.

ORGANIZATION

THE BOARD

The Atomic Energy Control Board consists of five members and is referred to as “the Board.” The President of the Board and Chief Executive Officer of the AECB is the only full-time member. The President of the National Research Council of Canada is an *ex officio* member of the Board (Annex I shows Members of the Board.)

The Board met 10 times during the reporting period.

THE STAFF

As a result of the Government’s favourable review, additional resources were provided to improve the AECB’s regulatory ability. To effectively use these resources, the staff structure was reorganized during the reporting period.

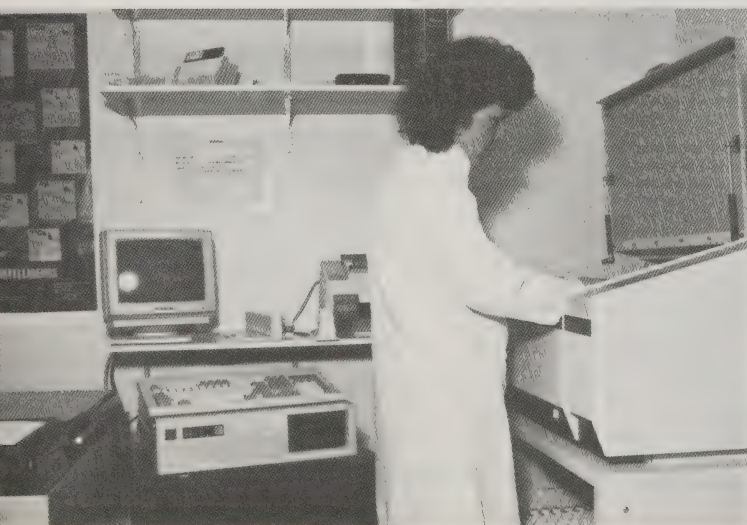
The AECB staff organization (shown in Annex II) comprises the President’s Office, the Secretariat, the Directorate of Reactor Regulation, the Directorate of Fuel Cycle and Materials Regulation, the Directorate of Research and Safeguards, the Directorate of Analysis and Assessment, and the Directorate of Administration.

The staff implements the policies of the Board and makes recommendations to the Board concerning the issuing of licences and other regulatory matters.

The functions of corporate management and corporate policy development are carried out by the Executive Committee, which consists of the President and the senior officer of each of the six organizational units shown in Annex I.

The **President** is the chief executive officer of the AECB; he supervises and directs the work of the organization. A Legal Adviser, an Official Languages Adviser and a Medical Liaison Officer report to him.

Through the President, the Board receives advice from two independent committees — the Advisory Committee on Radiological Protection and the Advisory Committee on Nuclear Safety — composed of technical experts from outside the AECB. They advise on generic issues and are not involved with licensing actions. During the reporting period, the Committees met nine times. (Annex III lists membership of the Advisory Committees.)



Through the Medical Liaison Officer, the President receives advice from medical advisers on matters relating to the medical surveillance of atomic radiation workers. The advisers are senior medical officers — nominated by the provinces, Atomic Energy of Canada Limited, the Department of National Defence, and Health and Welfare Canada — who are appointed by the Board under the *AEC Regulations*. (Annex IV lists Medical Advisers.)

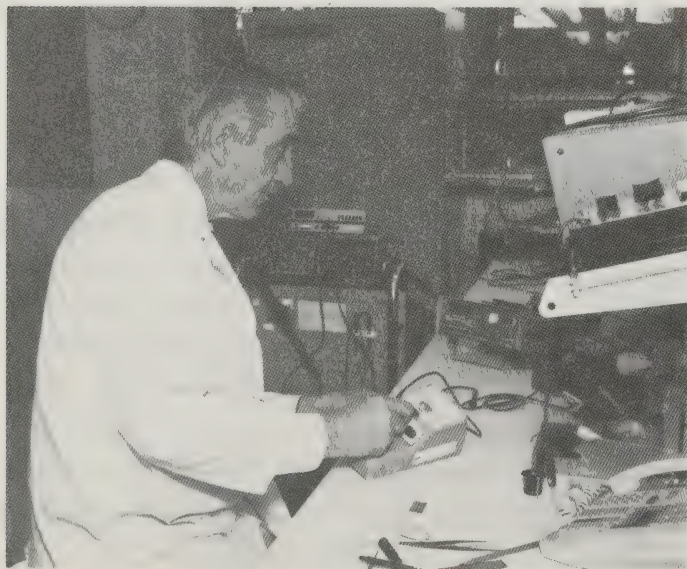
The **Secretariat** is responsible for the functions of Secretary to the Board, the Office of Public Information and the Advisory Committee Secretariat. It also is responsible for corporate planning, co-ordination of policy development, implementation of internal audit and program evaluation plans, as well as

liaison with provincial, federal and international agencies, including the Minister's office. Administration of the *Nuclear Liability Act* and compliance with the provisions of the *Access to Information Act* and the *Privacy Act* rest with the Secretariat.

The **Directorate of Reactor Regulation** is responsible for the regulation of power and research reactors, heavy water plants, and for examining the qualifications of reactor operators.

The **Directorate of Fuel Cycle and Materials Regulation** is responsible for the regulation of uranium mines and mills, refineries, and conversion plants; nuclear fuel fabrication plants; radioactive waste management facilities; accelerators; and the use of radioisotopes. Additional responsibilities of this Directorate include the analytical laboratory facilities and compliance inspection services, and regulating the transport packaging of radioactive materials.

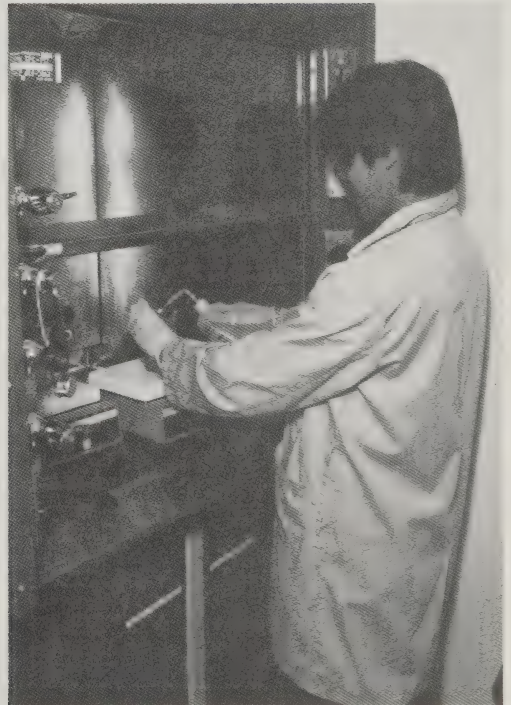
The **Directorate of Research and Safeguards** is responsible for the initiation and management of projects in the mission-oriented research and support program that is designed to provide information for use in the AECB's regulatory functions. The Directorate also administers the implementation of domestic and international nuclear materials safeguards programs, and the Canadian Safeguards Support Program.



The **Directorate of Analysis and Assessment** is responsible for the detailed review and assessment of the arguments submitted by licensees (primarily for reactors) to demonstrate the safety of their designs, the adequacy of their quality assurance, and the protection from radiation hazards threatening both workers and the environment. The Directorate also is responsible for the development of standards and guidelines for radiation protection.

The **Directorate of Administration** is responsible for the management and administration of the AECB's human, information, and physical resources.

As of March 31, 1990, there were 277 persons on strength: 235 located in Ottawa, Ontario; and 42 based at site and regional offices.



REGULATORY REQUIREMENTS

All who operate nuclear facilities, or use or possess nuclear materials, must conform with the *Atomic Energy Control Regulations*.

The AECB maintains regulatory control over the following:

- power and research reactors
- uranium mines and mills
- uranium refining and conversion facilities
- fuel fabrication facilities
- heavy water production plants
- particle accelerators
- radioactive waste management facilities

It also controls the use, sale and possession of the following nuclear materials:

- prescribed substances and radioisotopes
- prescribed items
- devices and equipment containing prescribed substances

Regulatory control is achieved by issuing licences which contain conditions that must be met by the licensee. Before issuing a licence, the AECB requires sufficient information to demonstrate that required health, safety, security and environmental protection standards will be met and maintained, and that any wastes will be managed in a satisfactory manner. To exercise its regulatory role, the AECB defines these standards, assesses the

potential licensee's capabilities to meet and maintain them and, once a licence is issued, carries out compliance inspections to ensure that its requirements are continually met.

The requirements for licensing vary from those for nuclear generating stations, through the less complex facilities involved in fuel production, to the possession and use of radioactive sources used in medicine, industry and research. In all cases, the aim is to ensure that health, safety, security and environmental protection requirements have been recognized and met, so that both workers and the public are protected from exposure to radiation and the radioactive or toxic materials associated with the operations.

The *AEC Regulations* prescribe the maximum permissible doses of ionizing radiation, and also the maximum permissible exposures to radon daughters. The limits specified are based on biological and scientific information, including advice collected and analyzed over many years, and the recommendations of international bodies, in particular the International Commission on Radiological Protection. The industry-averaged health risk resulting from the application of the dose limits is no greater than the average risk of fatal accidents in industries with high standards of safety. The AECB, however, assumes that there is no threshold below which

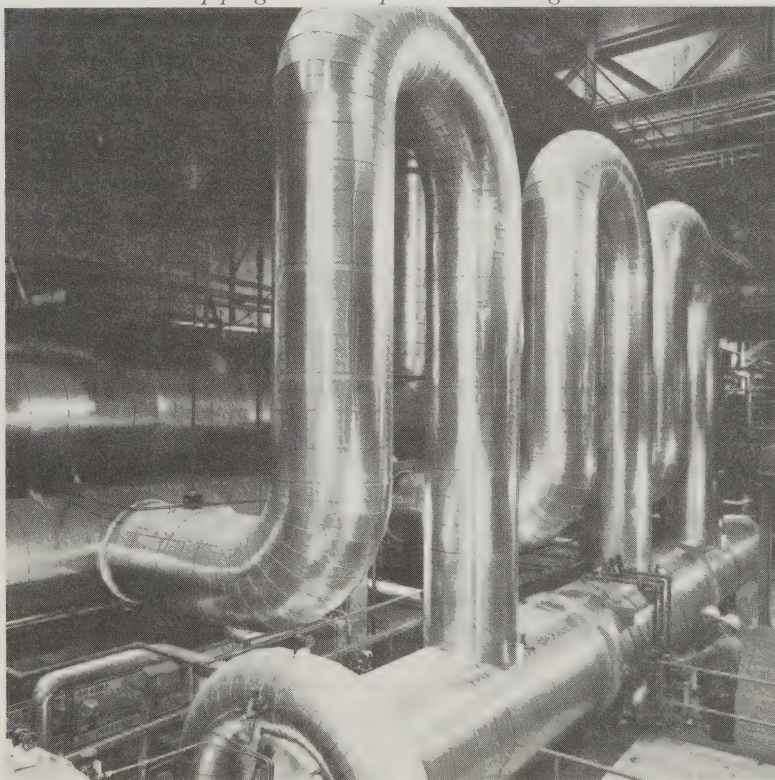
there are no harmful effects, and subscribes to the principle that all doses should be kept as low as reasonably achievable, social and economic factors being taken into account.

During the reporting period, further progress was made toward revising the *AEC Regulations* and developing new ones to reflect the current state of the nuclear industry, public concerns and scientific knowledge. Draft revisions were cleared by the Board and are being reviewed by the Government's

Office of Privatization and Regulatory Affairs.

In addition to the *AEC Regulations*, the AECB issues regulatory documents in the form of Regulatory Guides and Regulatory Policy Statements. These further define the requirements and criteria that the AECB expects to be met for specific nuclear operations. Regulatory documents, prior to being issued formally, are made public as Consultative Documents. These may be referred to one or both of the Advisory Committees for review.

Feedwater reheater piping at Point Lepreau Generating Station.



NUCLEAR FACILITIES

The *AEC Regulations* require a nuclear facility to be operated in accordance with a licence issued by the AECB.

Before a licence is issued, the applicant must meet criteria established by the AECB for the siting, construction and operating stages. The AECB evaluates information provided by the applicant concerning the design and the measures to be adopted to ensure that the facility will be constructed and operated in accordance with acceptable levels of health, safety, security and environmental protection.

Throughout the lifespan of the facility, the AECB monitors its operation to verify that the licensee complies with the *AEC Regulations* and the conditions of the licence.

At the end of its useful lifespan, a facility must be decommissioned in a manner that is acceptable to the AECB and, if required, the facility site must be restored to unrestricted use or managed until the site no longer presents a hazard to health, safety, security or the environment.

POWER REACTORS

As of March 31, 1990, there were 19 power reactors with a licence to operate: four Bruce “A” reactors and four Bruce “B” reactors near Kincardine, Ontario; four Pickering “A” and four Pickering “B” reactors near Toronto, Ontario; one at Darlington near

Bowmanville, Ontario; one at Gentilly near Trois-Rivières, Quebec; and one at Point Lepreau near Saint John, New Brunswick. (Annex V lists power reactor licences).

Construction and commissioning activities continue at the four-unit Darlington nuclear power plant near Bowmanville, Ontario. On November 5, 1989, one of its reactors achieved a self-sustaining chain reaction for the first time. Electrical power was first generated on January 15, 1990, and by March 31, 1990, operation at power levels of up to 50% had been achieved. The next unit is scheduled to start operation in late 1990.

A tritium removal facility is also located at the site of the Darlington reactors. This facility is designed to remove radioactive tritium from the heavy water used in reactors in order to reduce the hazards to the operating staff. It has been licensed for operation since 1987. During the reporting period, however, it was out of service pending technical modifications.

The AECB maintains a staff at each of the power reactor stations to ensure that licensees comply with the *AEC Regulations* and licences issued by the Board. A total of 19 engineers and scientists were posted on a full-time basis at reactor sites. In addition to inspecting to ensure safe construction, commissioning, operation and maintenance of the reactors, these people investigate any unusual events at the reactors.

The construction and operation of nuclear power reactors in Canada have been acceptably safe. However, improvements are necessary in some areas.

One measure of the safety of reactor operation is the radiation dose that workers receive. A total of 8,546 workers were exposed to radiation at the reactors during the 1989 calendar year. They received a total dose of 17 person-sieverts, for an average dose of 2.0 millisieverts. This compares favourably with experience in other countries. Of the 8,546 workers exposed to radiation, 14 received a dose in excess of 20 millisieverts. Three of the radiation overexposures occurred during a single incident at the Pickering station when workers used equipment that did not include the required shielding material. Of these three workers, two received a whole body/gonadal dose in excess of the annual dose limit of 50 millisieverts, and one received a skin dose in excess of the annual dose limit of 300 millisieverts. The highest whole-body dose received was 127 millisieverts. After investigating the event, the AECB initiated action leading to prosecution of Ontario Hydro under the *AEC Act*.

In January, 1990, seven cases of overexposure to radiation were reported at the Point Lepreau station. The overexposures occurred when a worker surreptitiously added radioactive heavy water to a drink

machine. A total of four workers received a whole-body dose in excess of the annual dose limit of 50 millisieverts; two workers exceeded the quarterly whole-body dose limit of 30 millisieverts; and a temporary worker acquired a whole-body dose in excess of 5 millisieverts, the annual limit for a member of the public. The highest radiation dose received is estimated at 137 millisieverts. In connection with this incident, the RCMP has laid charges under the *Criminal Code* against an employee of the New Brunswick Electric Power Commission.

A second measure of the safety of reactors is the amount of radioactive material that is discharged to the environment, resulting in radiation doses to the general public. Discharges have been very low at all reactors. The resulting dose to people living near the reactors is too low to measure directly and, therefore, is calculated. It varies from 0.0008 millisievert for people near the Point Lepreau reactor (0.02% of the public dose limit), to 0.044 millisievert for people at the boundary of the Pickering station (less than 1% of the public dose limit). These results are comparable with experience in other countries.

In the 1989 calendar year, there were more than 600 unusual events recorded at the operating reactors, of which more than 100 required a formal report to the AECB.



Darlington's first reactor was authorized for operation at full power in January, 1990.

The unusual events ranged from minor spills of radioactive heavy water to incorrect installation of reactor control devices and equipment, as well as brief periods of unavailability of special safety systems. For each significant event, the AECB ensures that the underlying causes are understood and that necessary corrective action is taken by the reactor operators.

Replacement of all the pressure tubes in Unit 3 at Pickering has been started by Ontario Hydro, with Unit 4 retubing scheduled to begin in 1991. The AECB is requiring very extensive monitoring to ensure that other Canadian reactors will be taken out of service and retubed if the pressure tubes are no longer suitable for continued operation. The corrosion of the

pressure tubes, combined with sagging due to incorrect installation of support rings, can result in high local concentrations of zirconium hydride and eventual failure such as occurred at Pickering in 1983.

On January 23, 1990, a reactor at Bruce was damaged during a refuelling operation. With a fuelling machine clamped onto the reactor face, the brakes on the fuelling machine bridge were unexpectedly released allowing the fuelling machine to drop approximately 40 centimetres. The cause was a programming error in computer software that had probably existed for two years. A fuel channel was damaged, a large spill of heavy water occurred and a two-month shutdown was required to effect repairs. The AECB is investigating to determine whether action at other reactors is necessary to prevent similar failures.

On February 23, 1990, the AECB granted Darlington's first reactor a licence that authorized operation at full power. This approval had been delayed considerably because of AECB concerns about the design of the special safety systems that would be required to shut down the reactor automatically in the event of an emergency. The specific concern was the computer software that would, if required, actuate the systems. This software was not designed in accordance with modern practice, and it is extremely difficult to

determine if it will carry out its intended actions in a safe manner. The necessary review took approximately one year to complete. It demonstrated that the software had many deficiencies, but that it was adequate to allow the plant to be started safely. It also demonstrated that a major redesign of the software was necessary in the longer term. This redesign is expected to take two to three years.

In recent years, a common problem at nuclear reactors is the decreased reliability of certain safety systems due to the unexpected poor performance of mercury-wetted relays. In some cases, because of relay failure, safety systems have been unable to meet the unavailability target set by the AECB. As a result, the licensees are replacing all such relays in the safety systems, beginning with components that are most critical for safety. They are being replaced with relays less prone to failure.

A general shortcoming at power reactors continues to be the backlog of maintenance work and necessary revisions to operating procedures. In response to an AECB request, Ontario Hydro is instituting a program to improve the quality of reactor operation. The AECB is monitoring the situation in Quebec and New Brunswick as well, and corrective action will be taken if necessary.

In addition to the staff located at the reactor sites, the AECB has a staff of



Nuclear power reactors require sophisticated electronic equipment. This assembly is found behind the control room at Gentilly 2.

specialists in Ottawa. In co-operation with the site staff, these specialists review the design, construction, commissioning and safety analyses of all reactors to verify that the performance, quality and reliability of key components and plant systems are adequate to assure safety.

Twelve members of the AECB staff review and evaluate training programs for operators of power reactors. This staff also audits the training and knowledge levels of key operational staff through detailed written and oral examinations. Some of

these examinations consist of hands-on tests conducted on full-scale nuclear power plant simulators. This comprehensive system of examinations is one of the significant regulatory checks to ensure that only highly qualified and knowledgeable personnel assume the responsibilities of Shift Supervisor or Control Room Operator at a power reactor. As a result of problems that continue to persist in the training of operations staff, the AECB is expanding the scope of its activities relating to training of utility operating staff.

In January, 1990, the AECB began a review of the safety of the CANDU-3 reactor that Atomic Energy of Canada Limited has been designing for the last three years.

RESEARCH REACTORS

As of March 31, 1990, there were eight operating research reactors in Canadian universities: four in Ontario, two in Quebec, and one each in Nova Scotia and Alberta. Two other operating research reactors were located at the Saskatchewan Research Council, Saskatoon, and at the Nordion International Incorporated facility in Kanata, Ontario. Seven reactors are of the type known as SLOWPOKE-2, designed by Atomic Energy of Canada Limited (AECL). The facility in Hamilton, Ontario, is a 5 MW pool-type reactor, and the remaining two are subcritical

assemblies. (Annex VI lists research reactor licences.)

With the exception of the reactor in Hamilton, Ontario, all of the above research reactors are very low power facilities that are inherently safe. Operation has been conducted in an acceptable manner with no unsafe events in the reporting period.

The AECL research facilities at Chalk River, Ontario, and Pinawa, Manitoba, are licensed by the AECB. These facilities, which include large research reactors, are inspected by the AECB staff on a relatively infrequent basis.

During 1989, there was one incident at Chalk River that resulted in a radiation exposure, in excess of the limits, to the fingers of one worker. While the dose was in excess of the quarterly limit, it was less than the annual limit.

At the site in Pinawa, Manitoba, AECL has a research reactor designed to operate at up to two megawatts. The AECB is restricting operation to very low power, however, pending completion of a review of the safety of the reactor.

The AECB is reviewing the design and construction aspects of a 10 MW reactor, Maple-X10, to be built at Chalk River. The conceptual design of a 10 MW building heating reactor, SES-10, proposed for the University of Saskatchewan, is also under preliminary review.

URANIUM MINE FACILITIES

As of March 31, 1990, companies licensed under the *Uranium and Thorium Mining Regulations*, SOR/88-243, were located in Labrador, Ontario, Saskatchewan and the Northwest Territories. These companies carried out activities such as operating mines and mills (Mining Facility Excavation Licence), developing underground test mines (Underground Exploration Licence), delineation of ore bodies (Mining Facility Removal Licence) and maintaining properties undergoing decommissioning (Decommissioning Licence).

A record low price for uranium resulted in two mines in Saskatchewan, the Amok Ltd. Cluff Lake and the Cameco Rabbit Lake facilities, being temporarily shut down for the latter half of 1989. The two uranium mine operators in Elliot Lake, Ontario, also announced reductions in activities. Rio Algom Limited announced that it will be shutting down its Quirke and Panel mines no later than the summer of 1991. Denison Mines Ltd. announced that it will reduce its workforce by 28% by August, 1990.

In Saskatchewan, there was a large spill of untreated mine water from the Rabbit Lake mining facility in November, 1989. Of the approximately 2,000 cubic metres spilled, approximately half reached the nearby Collins Creek. The environmental impact was insignificant, but the

incident revealed a number of deficiencies in the operation of the facility. The licensee was prosecuted on two counts, resulting in a total fine of \$10,000. The licensee has taken steps to improve its operations and to establish better contacts with the nearby community of Wollaston Lake regarding such occurrences.

The Denison-Midwest Joint Venture completed an underground test-mining program involving the sinking of a 185-metre deep shaft and the driving of a short crosscut above the orebody. Similarly, Cigar Lake Mining Corporation continued sinking a 510-metre deep shaft and, during 1990, will develop two levels from the shaft, above and below the ore body, to be able to test various mining methods. The test mining will be completed in late 1991. Both these projects, carried out in Saskatchewan, represent the first time that high-grade uranium ores have been mined underground. As such, the test-mining results will be used to develop the radiation protection practices that will be required in the full production mines.

The tailings management area at the Key Lake uranium mine in Saskatchewan did not function as originally predicted. Extensive and unforeseen ice formation (permafrost) has occurred in the tailings mass. The licensee has been conducting extensive site investigations and has been

working on proposals to address the ice formation, future additional tailings capacity and decommissioning options.

Orebody delineation and further exploration continued at the Urangesellschaft Canada Ltd. Kiggavik property in the Northwest Territories. The company is preparing to participate in environmental assessment hearings in 1990, conducted under the *Federal Environmental Assessment and Review Process*. Approval to develop the mine is necessary prior to obtaining an AECB construction licence.

Also in Saskatchewan, Minatco Limited is continuing surface exploration and diamond drilling on a number of mineralized zones within the Project Wolly licensed

area. The company is preparing an application to mine the McClean Lake/JEB deposits.

There were two mining fatalities at licensed facilities during the reporting period: one each at Denison Mines Ltd., Elliot Lake, and Cigar Lake Mining Corporation, in Saskatchewan.

No mine or mill workers were reported as exceeding any maximum permissible radiation doses or exposures in the reporting period.

Three uranium mine facilities were undergoing decommissioning during the reporting period. At the Beaverlodge/Dubyna Facility, in Saskatchewan, assessment of the decommissioning work performance is continuing. The initial five-year monitoring period expires in 1990, when a submission is expected from the licensee proposing either abandonment approval or a continued monitoring period. In Ontario, Kerr Addison Mines requested abandonment approval for its Agnew Lake facility in the fall of 1989. Several outstanding information issues were identified and the decommissioning approval was amended to extend the expiry date to April, 1990. Conwest Exploration also requested abandonment approval for its Madawaska Mines facility. Although the work performed and the behaviour of the decommissioned facility has been judged to be acceptable, the

Jacques Viljoen and Georgina MacDonald monitor radiation deep in a uranium mine.



Board has deferred a decision. Several outstanding issues, such as overburden cover of existing tailings, disposal of ore-grade material from a satellite mine operation, and responsibility for long-term control and maintenance, must be resolved.

AECB licences issued to mining companies limit the concentrations of contaminants that the licensees are permitted to discharge in their effluent. During the reporting period, there was one instance where a limit (for alkalinity) was violated for three consecutive days, and approximately 122 other instances where a single sample analysis indicated an effluent limit violation. (More than 10,000 effluent analyses were performed by the licensees and the AECB during the reporting period.)

The uranium mines at Elliot Lake, Ontario, are different from those in Saskatchewan in several important respects that impact directly on the environment. For example, although in 1989 the Elliot Lake mines produced approximately half as much uranium as those in Saskatchewan, the Elliot Lake mines generated approximately eight times the quantity of solid wastes (tailings), approximately four times the volume of liquid effluent, and discharged a total of approximately 100 times as much radium in that effluent.

Annex VII lists uranium mine and mill licences, permits and approvals.

URANIUM REFINING AND CONVERSION FACILITIES

Uranium concentrate (yellowcake), which results from the milling operations, is refined into uranium trioxide (UO_3). Of the total quantity of UO_3 produced, approximately a quarter of the product goes into the production of uranium dioxide (UO_2), fuel for the CANDU reactors, while the remainder is converted into uranium hexafluoride (UF_6) for export to countries with uranium enrichment facilities. There are no enrichment plants in Canada.

Cameco owns and operates the only two refining and conversion facilities in Canada. The facility at Blind River, Ontario, refines yellowcake into UO_3 . The UO_3 is sent to the Port Hope conversion facility, in Ontario, where it is converted into UO_2 powder or UF_6 .

The uranium emissions from the Blind River refinery in air and water discharges have continued to be controlled such that the estimated dose to members of the public remained below 0.05 millisievert per year (less than 1% of the public dose limit of 5 millisieverts per year). The average worker exposure from the operations remained below 1% of the occupational limit of 50 millisieverts per year.

During the reporting period, the Port Hope conversion facility had three plants operating (West Uranium Hexafluoride Plant, UO_2 South Plant, and Depleted

Uranium Metals Plant). The depleted uranium metal produced is primarily used in industry for radiation shielding and balance weights in aircraft. With respect to the emissions from the combined Cameco plant operations in Port Hope, the estimated dose for the most exposed member of the public was 0.25 millisievert (5% of the public dose limit). The average worker exposure was approximately 0.5 millisievert (1% of the occupational limit).

Annex VIII lists uranium refinery and conversion facility licences.

FUEL FABRICATION FACILITIES

The uranium dioxide powder produced at Cameco's conversion facility in Port Hope, Ontario, is sent to the fuel fabrication plants where it is pressed into pellets and eventually assembled into fuel bundles. The finished bundles are used by Ontario Hydro, Hydro-Québec and New Brunswick Electric Power Commission in their CANDU reactors.

During the reporting period, there were three fuel fabrication facilities licensed to operate: one owned by Zircotec Precision Industries Inc. in Port Hope, Ontario, and two by General Electric Canada, in Toronto and Peterborough, Ontario.

The exposure to the public at the plant boundary from these operations is estimated at approximately 0.01 millisievert



Abe Ghosh of the Uranium Facilities Division conducts an inspection of a fuel fabrication facility.

per year (0.2% of the public dose limit). The average worker exposure was approximately 1 millisievert (2% of the occupational limit of 50 millisieverts per year).

Annex VIII lists fuel fabrication facility licences.

HEAVY WATER PLANTS

Deuterium oxide (heavy water) is essential for the operation of the CANDU nuclear reactor, where it is used to moderate the fission reaction and as a coolant to

transfer heat from the fuel. It is defined as a prescribed substance and thus is subject to regulation by the AECB. Although no radiation hazards result from the production of heavy water, the process uses large quantities of hydrogen sulphide, a highly toxic gas. Licensing conditions require heavy water production plants to be engineered and maintained to contain this gas, and that they have adequate safety and emergency systems.

During the reporting period, there were no hydrogen sulphide/sulphur dioxide-to-air emissions that exceeded regulatory limits; there were a few hydrogen sulphide-to-water discharges that did exceed the limits. However, the overall water quality objective was maintained.

As of March 31, 1990, one heavy water plant was licensed to operate at the Bruce Nuclear Power Development near Kincardine, Ontario. One construction approval was in effect in Ontario; however, this facility remained in a "mothballed" condition.

PARTICLE ACCELERATORS

A particle accelerator is a machine that generates and controls a beam of sub-atomic particles. This beam is produced by electrical and magnetic fields to generate ionizing radiation or radioisotopes for research, medical, analytical and commercial purposes. Those machines capable of

producing atomic energy require licensing by the AECB for their installation, operation and decommissioning.

During the reporting period, an incident occurred when the door interlock on a medical accelerator was inactivated because of maintenance. A technician opened the door when the accelerator was operating. However, the dose to the technician was insignificant because she was alerted to the situation by the sound of the machine's operation. Changes to procedures have been made to prevent a recurrence.

As of March 31, 1990, there were 19 accelerator licences or construction approvals issued for research facilities, two for production facilities, 31 for medical facilities and three for commercial facilities. Some licences authorize more than one accelerator.

RADIOACTIVE WASTE MANAGEMENT

Nuclear facilities (except heavy water plants) and users of prescribed substances produce radioactive waste. The AECB regulates the management of radioactive waste to ensure that it causes no hazard to the health and safety of persons or to the environment.

The radioactive content of the waste varies with the source. Management techniques, therefore, depend on the characteristics of the waste. As of March 31, 1990, there were 16 separately-licensed waste management facilities in operation: 10 in Ontario, two in Quebec, two in Alberta, one in Saskatchewan and one in New Brunswick. In addition, there were waste management facilities associated with the Chalk River Nuclear Laboratories in Ontario, the Whiteshell Nuclear Research Establishment in Manitoba, and uranium mining/milling operations.

REACTOR WASTE

Spent fuel from a power reactor is highly radioactive and it remains so for a long time. It is stored either underwater in large pools at the reactor or in dry concrete containers until a permanent storage or disposal facility is available. During the reporting period, the Federal Environmental Assessment and Review Office was setting up a full public review of a concept for disposal of high-level reactor wastes deep into rock formations. This review is

expected to begin later in 1990, and continue for several years. The AECB has been preparing itself to participate in this public review and to evaluate the *Environmental Impact Statement* to be issued by Atomic Energy of Canada Limited. The level of detail of the AECB work is relatively low due to the fact that a facility licence is not being sought at this time. More intensive review will be required if the public review confirms the concept, and if a site is to be chosen and developed.

The fuel from the Douglas Point, Gentilly 1 and NPD reactors, all now permanently shut down, is stored dry in welded steel containers inside concrete "silos" until a permanent disposal facility is available. In each case, the reactor and associated facilities have been partially decommissioned and are now in a "storage-with-surveillance" mode. Typically, the wastes from the decommissioning are stored within the reactor facility in a variety of ways appropriate to the hazard of the wastes.

Other less intensely radioactive wastes resulting from reactor operations are stored in a variety of structures in waste management facilities located at reactor sites. Prior to storage, the volume of the wastes may be reduced by incineration, compaction or baling. There are also facilities for the decontamination of parts and tools, laundering of protective clothing, and refurbishment and rehabilitation of equipment.

REFINERY WASTE

In the past, waste from refineries and conversion facilities were stored by means of direct in-ground burial. This practice has been discontinued. The volume of waste produced has been greatly reduced by recycling and reuse of the material. The small volume of waste still produced is drummed and stored in warehouses pending the establishment of an appropriate disposal facility.

The seepage and runoff from the waste management facilities where direct in-ground burial was practiced continues to be collected and treated prior to discharge.

RADIOISOTOPE WASTE

A number of waste management facilities process and manage the wastes that result from the use of radioisotopes for research and medicine. In general, these facilities collect and package waste for shipment to approved storage sites. In some cases, the waste is incinerated or allowed to decay to insignificant radioactivity levels, and then discharged into the municipal sewer system or municipal garbage system.

HISTORIC WASTE

The federal government has commissioned the Low-Level Radioactive Waste Management Office (Office) to undertake certain initiatives with respect to accumulations of so-called "historic" waste (low-level radioactive wastes that accumulated

prior to AECB regulation) in the town of Port Hope, Ontario, in anticipation of its ultimate transfer to an appropriate disposal facility. As a consequence, the Office has consolidated some waste accumulations and established a temporary holding facility for wastes uncovered during routine excavation within the town. The activities of the Office are being monitored by the AECB and, where appropriate, licences have been issued for particular waste accumulations.

As part of its efforts with respect to historic wastes, the federal government established a Siting Task Force with a mission to attempt to identify, in a co-operative and non-confrontational manner, a community in which a disposal facility could be built to receive the low-level radioactive waste from in and around the town of Port Hope. During the reporting period, the AECB collaborated closely with the Siting Task Force, providing technical information about wastes, radioactive waste management technologies, and regulatory requirements with respect to disposal facilities.

URANIUM MINE/MILL WASTE

Information on uranium mine/mill waste is reported under the heading "Uranium Mine Facilities" (page 13)

Annex IX lists radioactive waste management facility licences.

NUCLEAR MATERIALS

Persons wishing to possess, sell or use nuclear materials must obtain a licence from the AECB. The information required by the AECB to support applications for such licences is less detailed and complex than for a nuclear facility. The applicant must satisfy the AECB that the proposed activity will be conducted in accordance with the requirements of the *AEC Regulations* and the licence conditions.

The use of nuclear materials is widespread across Canada, and it is the AECB's responsibility to regulate the packaging of such materials for shipment.

PRESCRIBED SUBSTANCES

During the reporting period, there were approximately 30 companies holding Prescribed Substance Licences, involving the use of uranium, thorium and heavy water. The type of activities licensed ranged from possession and storage to sampling and analyses, and for use as shielding, aircraft balance weights and calibration devices.

The average dose to workers for most of these operations was less than 0.5 millisievert, or 1% of the occupational limit. The estimated public dose did not exceed 0.1 millisievert, which is less than 2% of the public dose limit.

RADIOISOTOPES

Radioisotopes are used widely in medicine for diagnostic and therapeutic purposes, and in industry for radiography, gauging and oil tracing. Licences are required for these applications. The use of radioisotopes in certain devices such as smoke detectors and tritium exit signs, where the quantity is small and the device is designed to contain the radioisotope safely, is exempted from user licensing.

As of March 31, 1990, there were 4,297 radioisotope licences in effect. Distribution by user-type is shown below.

Governments	592
Commercial	2,660
Medical Institutions	730
Educational Institutions	315
TOTAL	4,297

During the reporting period, 2,826 inspections of radioisotopes users were carried out. These inspections identified 1,301 major infractions, violations of the *AEC Regulations* or licence conditions that could directly have affected radiation safety; and 1,797 infractions, deficiencies in compliance with the licence conditions that did not directly affect radiation safety.

These violations led to 93 investigations; the results were five stop-work orders and the undertaking of 11 prosecutions. Five of these prosecutions were dropped. Canadian Tracerlab Inc. was successfully prosecuted and cases are pending against Western Inspection Ltd. and Strathcona Steel Manufacturing Inc., as well as three individuals who work for these licensees.

The AECB administers an examination for persons wishing to become Qualified Operators in industrial gamma radiography. During the reporting period, 351 passed from a total of 674 exams written. It is anticipated that the percentage of successful candidates will increase next year due to the recent publication of an AECB study guide that is specifically written to prepare candidates for the exam.

During the reporting period, 35 radioisotope incidents were reported to the AECB, none of which represented a significant radiation hazard. There were 10 portable gauges damaged at construction sites, three stolen devices, one spill in a laboratory, eight lost sources, two devices damaged in fires, three leaking sources, three damaged radiography exposure devices, three cases of radioactive material in scrap steel shipments, one source found, and one minor exposure due to a failure to follow company maintenance procedures.

From January 1 to March 31, 1990, 197 licences were cancelled and, of these, 106 licensees appear to have ceased to use radioactive materials due to the *Cost Recovery Fees Regulations*.

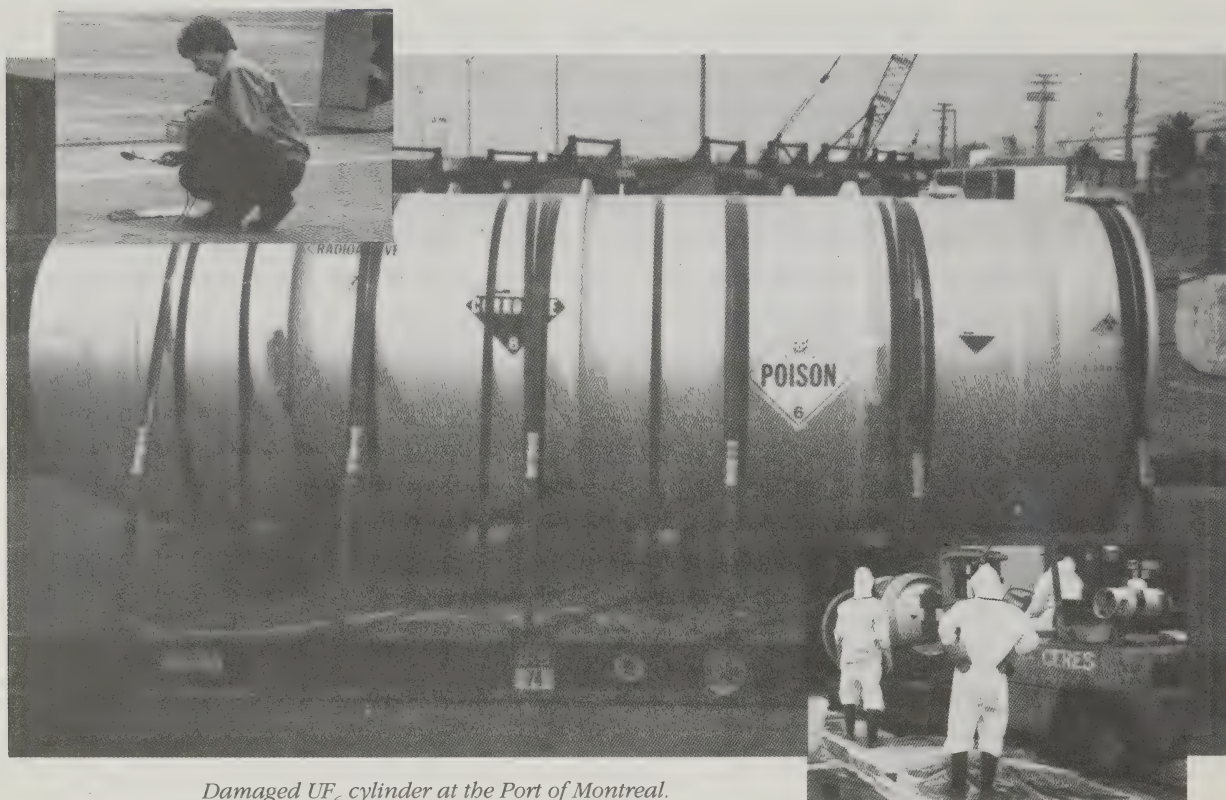
During the reporting period, there were 17 instances of occupational radiation exposures in excess of the regulatory limits, with two cases still under investigation.

PACKAGING AND TRANSPORTATION

The AECB controls the packaging, preparation for shipment and receipt of radioactive materials through the administration of the *Transport Packaging of Radioactive Materials Regulations*, SOR/83-740, (*TPRM Regulations*). As well, the AECB advises Transport Canada on the requirements for the carriage of radioactive materials.

The proposed revision of the *TPRM Regulations*, to comply with the 1985 edition of the International Atomic Energy Agency's *Regulations for the Safe Transport of Radioactive Materials* is being drafted. Implementation of these universal requirements is planned for January 1, 1991.

During the reporting period, the AECB issued 70 package and shipment certificates, which included: 18 Special Arrangements, 28 Endorsements of Foreign Certificates, 18 Canadian Origin Package Certificates and six Special Form Certificates.



Damaged UF₆ cylinder at the Port of Montreal.

As well, there were 128 certificates current, including 72 Canadian and 56 Endorsements of certificates from five different countries.

No record of the total number of shipments is kept. However, from a previous survey, the estimated number of shipped packages containing radioactive material is in the order of 750,000 per year. During the reporting period, there were 25 reported transport events where radioactive material was, or was suspected

of being, involved in incidents or accidents. Of these events, only one was significant and that was based more on the cleanup, rather than the hazard. On arrival at Montreal, it was discovered that a shipment of supposedly empty uranium hexafluoride cylinders suffered some damage on the ship during the Atlantic crossing. The valves were broken off two of the cylinders allowing the uranium residue (heels) to escape and contaminate their freight container and the two adjacent

ones. After off-loading, the contaminated equipment was isolated and later decontaminated with some effort. The problem was due to inadequate tie-downs on the heavy uranium hexafluoride cylinders. Corrective action has been taken to ensure that the situation will not be repeated.

Of the remaining events, six involved packages damaged during shipping with no effect on the radioactive contents, four were on vehicles that suffered accidents with no effect on the packages, six were lost during shipment and later located, one was on a stolen vehicle that was recovered the next day with no damage, four were reported leaking, but later were found to be intact, two suffered some minor internal leakage, and one involved an empty package that was believed to be a hoax.

The *TPRM Regulations* have been amended recently to specifically apply Transport Canada's dangerous goods regulations to the intra-provincial transport of radioactive materials. This is a direct result of court rulings that affected the application of the *Transportation of Dangerous Goods Regulations*. This amendment ensures complete and uniform federal jurisdiction over the transport of radioactive material by any means. In conjunction with this change, the Ontario Ministry of Transport has offered to become involved in limited on-highway inspections of radioactive material

shipments. There appears to be significant benefit to the improvement of highway safety by such co-operation. Accordingly, staff from the AECB and the Ontario Ministry of Transport are developing an agreement to permit the appointment of selected provincial employees as AECB inspectors for this purpose.

COMPLIANCE MONITORING

The AECB verifies that licensees comply with the *AEC Regulations* and the conditions of licences, in a variety of ways:

- there are 25 inspectors located at nuclear power reactor sites and in the Elliot Lake, Ontario, mining area. The prime role of these persons is to carry out inspections and maintain surveillance over the licensed facilities in these locations;
- staff from divisions concerned with licensing of facilities carry out inspections;
- the AECB requires, as a licence condition, that the licensee provide it with periodic reports and notices of abnormal occurrences; and
- there are four regional offices located in Calgary, Alberta; Mississauga,

Ontario; Ottawa, Ontario; and Laval, Quebec. These offices were staffed with 16 inspectors whose primary purpose is to carry out compliance inspections of the 3,160 radioisotope licensees across Canada, who held altogether, 4,297 licences.

Inspectors from provincial agencies are appointed to assist in carrying out compliance inspections in provinces where there is no AECB representation, or in areas where the province and the AECB have a mutual responsibility. At the end of the reporting period, a requirement for 14 inspector appointments from provincial agencies had been identified.

To support its compliance program, the AECB maintains a laboratory in Ottawa that has the capability of carrying out chemical and radiochemical analyses of samples taken during compliance inspections of radioisotope licensees. During the reporting period, the old laboratory was decommissioned and on October 31, 1989, the new laboratory was officially opened. The new facilities provide a greatly improved working environment for the variety of tasks that the laboratory staff undertakes. Approximately 3,000 chemical and radiochemical measurements per year are performed on a large variety of samples. Approximately 400 field instruments used by the AECB inspectors are supplied, serviced and calibrated by this laboratory.

Ann Erdman of the Calgary office checks for ground contamination.



REGULATORY RESEARCH

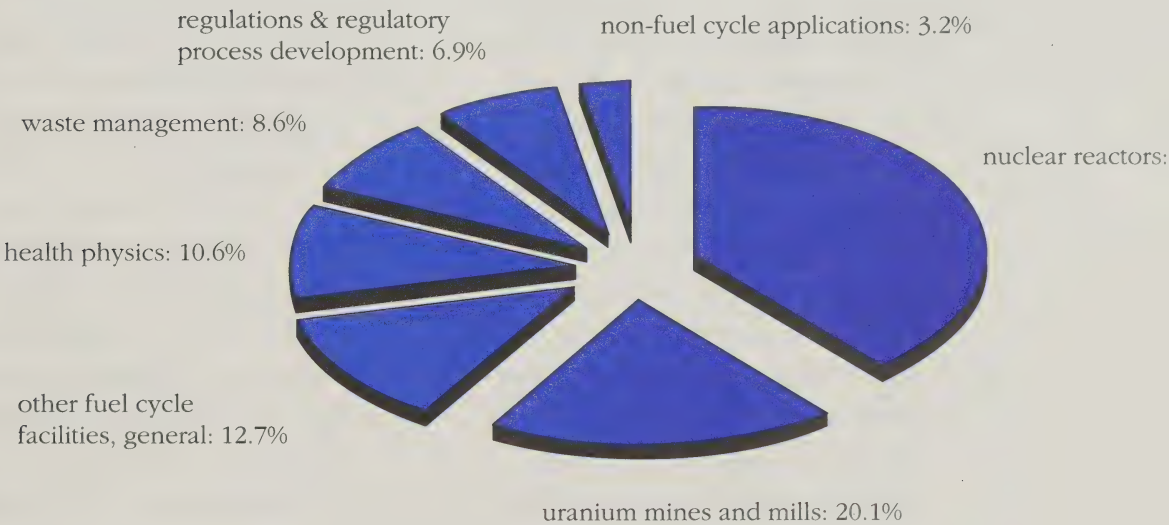
The AECB administers a mission-oriented research program to support its regulatory activities. This research is contracted out.

The objectives of the program are to produce pertinent information that will assist the AECB in making correct, timely and credible decisions. Where appropriate, joint programs are undertaken with other government departments or agencies to maximize value for money expended,

and to benefit from similar research.

During the reporting period, the total amount spent on mission-oriented regulatory research was \$2.812 million. The program, structured to cover the many aspects of the AECB's regulatory activities, is divided into mission objects. The proportion of funding spent by mission object is shown below.

Final reports resulting from research contracts are available to the public.



Distribution of Funding within the Regulatory Research Program:

SAFEGUARDS AND SECURITY

The AECB continued its activities in the area of safeguards against the proliferation of nuclear weapons at both the international and national levels, through the administration of bilateral agreements covering nuclear co-operation with 28 countries. The AECB supports Canadian bilateral nuclear co-operation and non-proliferation interests by assisting External Affairs and International Trade Canada with the negotiation and administration of related bilateral agreements.

Staff members work with International Atomic Energy Agency (IAEA) inspectors who are authorized to carry out inspections of nuclear facilities in Canada, pursuant to a safeguards agreement. This agreement is for the exclusive purpose of verification that Canada is meeting its obligations under the *Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons*. In fulfilling its obligations, the AECB submitted 568 reports involving 11,811 transactions to the IAEA during the reporting period. At the end of the period, approximately 20,000 tonnes of nuclear material was accounted for by the AECB, subject to IAEA inspections.

In addition, the AECB administers a program for research and development in support of IAEA safeguards. This program, known as the Canadian Safeguards Support Program, assists the IAEA to improve safeguards approaches and techniques,

and to develop safeguards equipment. The transfer of technological developments is facilitated by experts supplied to the IAEA and paid for by the Program. The AECB contribution to the Program for the reporting period was \$2.252 million.

On the national level, the AECB, in co-operation with External Affairs Canada, exercised control over the export of nuclear materials, equipment and technology to ensure that exports are consistent with Canadian nuclear non-proliferation and export control policy. The AECB also controlled the import of nuclear materials. Proposed exports and imports of nuclear items are evaluated, taking into account any applicable requirements relating to bilateral nuclear co-operation agreements, IAEA safeguards, health, safety and security. During the reporting period, 409 export licences and 84 import licences were issued.

Staff carried out periodic inspections of nuclear facilities to verify compliance with the *Physical Security Regulations*, SOR/83-77.

The distribution, by final destination, of quantities of Canadian natural uranium that were exported during the 1989 calendar year, subject to authorizations issued by the AECB, is shown on page 27. These exports total 9,398 tonnes.



Uranium Exports

Destination	Tonnes
United States of America	3,950
Japan	1,729
United Kingdom	871
France	696
Republic of Korea	635
Federal Republic of Germany	615
Sweden	497
Belgium	190
Spain	97
Finland	71
Italy	46
Indonesia	1
TOTAL	9,398

INTERNATIONAL ACTIVITIES

AECB staff participates in activities of the International Atomic Energy Agency, the Nuclear Energy Agency of the Organization for Economic Cooperation and Development, and other international organizations concerned with the peaceful uses of nuclear energy. During the reporting period, staff took part in committees, working groups and technical meetings that dealt with a wide range of topics, which included: preparation and revision of safety codes and standards for nuclear facilities and for radiation protection in the nuclear industry; review of the international regulations for safe transport of radioactive materials; siting, design and

operation of nuclear facilities; uranium mining, refining and processing; management of radioactive waste; international nuclear safeguards; and the physical protection of nuclear facilities.

The AECB maintains contacts with nuclear regulatory and research agencies in other countries on matters of common concern.

Mr. Derek Burney (left), Canadian ambassador to the United States, witnesses the signing of an exchange agreement by AECB President Dr. René J.A. Lévesque (centre) and Nuclear Regulatory Commission Chairman Lando W. Zech Jr. at the Canadian embassy in Washington.



PUBLIC INFORMATION

Information services are provided by the Office of Public Information, which responds to enquiries from the public and media, issues news releases and information bulletins, and distributes other regulatory information.

The AECB operates a public documents room at its head office in Ottawa. Licences and other documents relating to regulatory activities, and minutes of Board meetings with supporting documentation, are available for viewing by the public.

A catalogue of publications is published each year. Anyone's name may be placed on the mailing list for this document, as well as for news releases, consultative documents, the quarterly

journal *Reporter*, the Annual Report, and Board minutes.

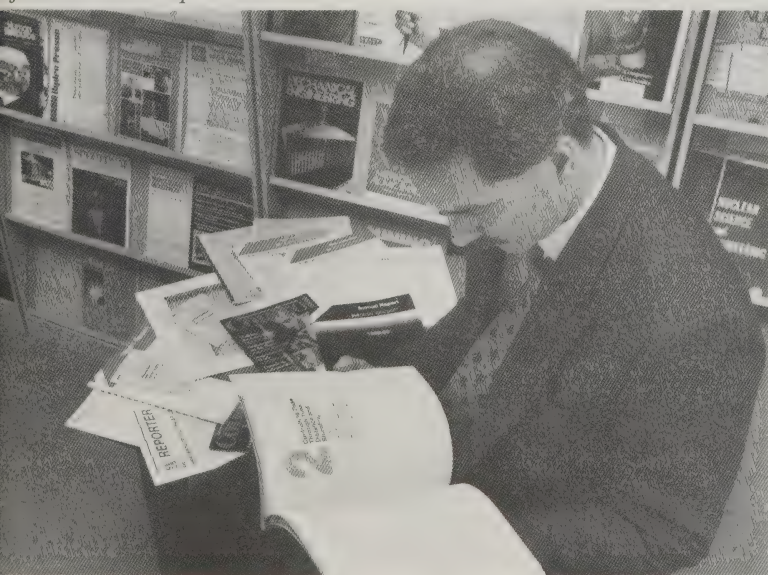
Building on precedents established the year before, the AECB moved toward greater openness in its decision-making, welcoming news reporters to a series of Board meetings concerning the licensing of the Darlington Generating Station.

The news media were also greatly interested in the publishing of the AECB report "*Childhood Leukemia Around Canadian Nuclear Facilities—Phase I*," which was released at a well-attended press briefing.

A temporary information office was opened in Bowmanville, Ontario, in connection with local concerns regarding low-level radioactive waste, as well as the Darlington Generating Station and its tritium removal facility. The Board's community relations program resulted in much closer links between the AECB and municipalities, particularly shadow-of-facility communities and those involved with the radioactive waste siting task force.

A number of other communications initiatives were undertaken, including the publishing of a new series of information monographs on low-level waste management, the start of production on a video about the AECB, and preparations to move the Office of Public Information to a storefront location at street-level in the Ottawa headquarters building.

The Office of Public Information offers a vast array of publications and information to the public.



CORPORATE ADMINISTRATION

The Directorate of Administration is responsible for the management and administration of human, information, financial and physical resources as well as accommodation, office services, procurement and travel. The Directorate also is responsible for official languages, department security, and for administration of the Conflict of Interest and Post-Employment Code. During the reporting period, the Directorate co-ordinated the development of the program to charge AECB licensees for licences and permits in order to recover AECB costs. This program was completed for implementation on April 1, 1990.

NUCLEAR LIABILITY

The AECB is responsible for the administration of the *Nuclear Liability Act*, designating nuclear installations and, with the approval of Treasury Board, prescribing the amount of basic insurance to be maintained by the operator. During the reporting period, an Interdepartmental Working Group completed a review of the *Nuclear Liability Act*. The report was approved by the Board and forwarded to the Minister of Energy, Mines and Resources. (Annex X lists the designated installations and the amounts of basic insurance prescribed.)

OFFICIAL LANGUAGES

The AECB's *Official Languages Progress Report* describing its activities and resource utilization is presented annually to Treasury Board. The action plan to implement the new *Official Languages Act* is being pursued.

FINANCIAL STATEMENT

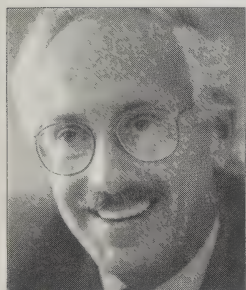
The audited financial statement for the fiscal year ending March 31, 1990, is shown in Annex XI.

ACKNOWLEDGEMENTS

The Board acknowledges the assistance it has received from federal and provincial departments and agencies that, by their participation in matters relating to the Board's regulatory activities, and by allowing members of their staff to act as inspectors and medical advisers, have contributed to the effectiveness of the Board's regulatory role. It particularly acknowledges the valued advice obtained through the participation of experts from industry, academia and research institutions in the work of its Advisory Committees and other ad hoc committees.

MARCH 31, 1990

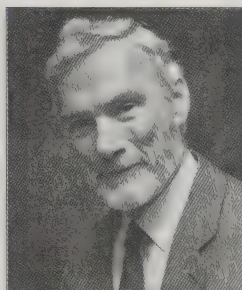
BOARD MEMBERS



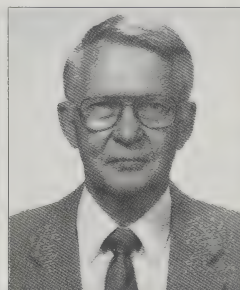
P.O. Perron
President,
National Research
Council of Canada,
Ottawa, Ontario



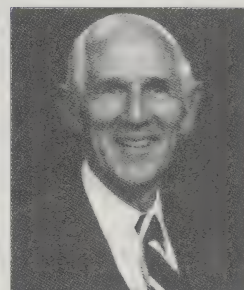
A. J. Bishop
Professor and Head,
Dept. of Pediatrics
& Child Health,
University of Manitoba
Health Science Centre,
Winnipeg, Manitoba



R. J.A. Lévesque
President of the Board
and Chief Executive
Officer of the AECB



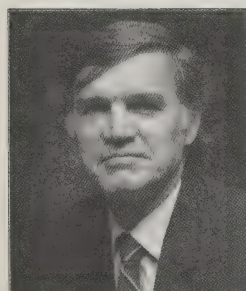
R.N. Farvolden
Professor, Department
of Earth Sciences,
University of Waterloo,
Waterloo, Ontario



W.M. Walker
Former Vice President
Engineering (retired),
British Columbia
Hydro and Power
Authority,
Vancouver,
British Columbia

EXECUTIVE COMMITTEE

Secretariat



J.G. McManus
Director and Secretary
to the Board

Directorate of Reactor Regulation



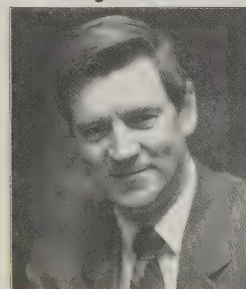
Z. Domaratzki
Director General

Directorate of Fuel Cycle and Materials Regulation



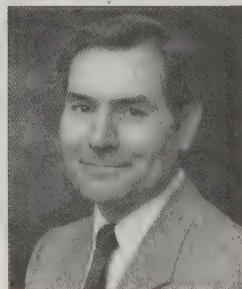
J.W. Beare
Director General

Directorate of Research and Safeguards



J.D. Harvie
Director

Directorate of Analysis and Assessment



J.G. Waddington
Director

Directorate of Administration



J.P. Marchildon
Director

MARCH 31, 1990

President and Chief Executive Officer

Advisory Committee on Radiological Protection
Advisory Committee on Nuclear Safety

Legal Services Unit
Medical Liaison Officer
Official Languages Adviser

Secretariat

Secretary to the Board
Office of Public Information
Planning and Coordination Section
Advisory Committee Secretariat

Directorate of Reactor Regulation

Power Reactor Division "A"
Power Reactor Division "B"
Operator Certification Division
Studies and Codification Division

Directorate of Fuel Cycle and Materials Regulation

Uranium Facilities Division
Waste Management Division
Compliance Services and Laboratory Division
Radioisotopes and Transportation Division

Directorate of Analysis and Assessment

Safety Evaluation Division
Components and Quality Assurance Division
Radiation Protection Division

Directorate of Research and Safeguards

Safeguards and Security Division
Research and Support Division "A"
Research and Support Division "B"

Directorate of Administration

R.J.A. Lévesque

Chairman: B.C. Lentle
Chairman: R.E. Jervis

General Counsel: P.A. Barker
E. Callary
P.E. Hamel

Director: J.G. McManus

J.G. McManus
Chief: H.J.M. Spence
Chief: L.C. Henry
Chief: P.E. Hamel

Director General: Z. Domaratzki

Manager: B.R. Leblanc
Manager: M. Taylor
Manager: R.A. Thomas
Manager: B.M. Ewing

Director General: J.W. Beare

Manager: T. Viglasky
Manager: G.C. Jack
Manager: J.P. Didyk
Manager: W.R. Brown

Director: J.G. Waddington

Manager: P. Wigfull
Manager: T.J. Molloy
Manager: R.M. Duncan

Director: J.D. Harvie

Manager: J.R. Coady
Manager: R. Ferch
Manager: H. Stocker

Director: J.P. Marchildon

Deputy Director: D.B. Sinden

ADVISORY COMMITTEE MEMBERS

ANNEX III

MARCH 31, 1990

ADVISORY COMMITTEE ON RADIOLOGICAL PROTECTION

Dr. B.C. Lentle (Chairman)	Director, Division of Nuclear Medicine Vancouver General Hospital Vancouver, British Columbia
Dr. A.M. Marko (Vice-Chairman)	Medical Adviser to the Atomic Energy Control Board for Chalk River Nuclear Laboratories Atomic Energy of Canada Limited, Research Company Chalk River, Ontario
Dr. J.E. Aldrich	Director, Research and Development Cancer Treatment and Research Foundation Halifax, Nova Scotia
Dr. T.W. Anderson	Professor and Head Department of Health Care and Epidemiology University of British Columbia Vancouver, British Columbia
Dr. A. Arsenault	Institut de cardiologie de Montréal, Montreal, Quebec
Dr. K.L. Gordon	Health Science Centre, Winnipeg, Manitoba
Dr. D.J. Gorman	Director, Office of Environmental Health and Safety University of Toronto, Toronto, Ontario
Dr. J.R. Johnson	Manager, Health Physics Department Batelle Pacific Northwest Laboratories Richland, Washington, U.S.A.
Mrs. D.P. Meyerhof	Bureau of Radiation and Medical Devices Health and Welfare Canada, Ottawa, Ontario
Dr. J. Muller	Former Head (retired), Special Studies and Services Branch Ontario Ministry of Labour, Toronto, Ontario
Mr. M.R. Rhéaume	Division Head, Radioprotection, santé et sécurité Hydro-Québec, Centrale nucléaire Gentilly Gentilly, Quebec
Mr. R. Wilson	Director, Health and Safety Division (retired) Ontario Hydro, Toronto, Ontario
Dr. R.E. Jervis (ex officio)	Chairman, Advisory Committee on Nuclear Safety Professor, Nuclear and Radiochemistry University of Toronto, Toronto, Ontario
Mr. J.P. Goyette (Scientific Secretary)	Atomic Energy Control Board

ADVISORY COMMITTEE ON NUCLEAR SAFETY

Dr. R.E. Jervis (Chairman)	Professor of Nuclear and Radiochemistry University of Toronto Toronto, Ontario
Dr. A. Pearson (Vice-Chairman)	Former Director (retired) Electronics, Instrumentation and Control Division Atomic Energy of Canada Limited, Research Company Chalk River, Ontario
Dr. A. Biron	Assistant Dean of Research and Graduate Studies École polytechnique, Montreal, Quebec
Dr. Y.M. Giroux	Assistant to the Rector, Université Laval Quebec, Quebec
Dr. N.C. Lind	Professor of Civil Engineering University of Waterloo Waterloo, Ontario
Dr. O.R. Lundell	Professor, Department of Chemistry York University Downsview, Ontario
Dr. K.J. McCallum	Dean Emeritus of Graduate Studies University of Saskatchewan Saskatoon, Saskatchewan
Mr. J.A.L. Robertson	Consultant (Formerly with Atomic Energy of Canada Limited) Deep River, Ontario
Dr. J.T. Rogers	Professor of Mechanical Engineering Department of Mechanical and Aeronautical Engineering Carleton University Ottawa, Ontario
Mr. N.L. Williams	Former Manager (retired) Power Systems Sales and Engineering General Electric Canada Inc. Peterborough, Ontario
Dr. B.C. Lentle (ex officio)	Chairman, Advisory Committee on Radiological Protection Director, Division of Nuclear Medicine Vancouver General Hospital Vancouver, British Columbia
Mr. R.J. Atchison (Scientific Secretary)	Atomic Energy Control Board

MARCH 31, 1990

MEDICAL ADVISERS**NOMINATING BODY****Dr. J.R. Martin**

Newfoundland & Labrador Department of Labour

Dr. D. TomsPrince Edward Island Department of Health
and Social Services**Dr. J.A. Aquino**

Nova Scotia Department of Health

Dr. A.J. Johnson**Dr. J. Fan**New Brunswick Department of Health and
Community Services**Dr. J.C. Wallace****Dr. M. Dionne**Ministère de la santé et des services sociaux,
Québec**Dr. M.H. Finkelstein**

Ontario Ministry of Labour

Dr. P. Sarsfield

Manitoba Department of Health

Dr. D. Walter

Saskatchewan Department of Health

Dr. R.A. CopesAlberta Department of Community and
Occupational Health***Dr. E. Callary**

Health and Welfare Canada

Dr. S.S. Mohanna**Cdr. B.R. Marshall**

Department of National Defence

L.Col. M.L. Tepper**Dr. A.M. Marko**Atomic Energy of Canada Limited
Research Company**Dr. D.W.S. Evans****Dr. J.L. Weeks****Dr. R.J. Hawkins**

* AECB Medical Liaison Officer

POWER REACTOR LICENCES

ANNEX V

MARCH 31, 1990

Facility and Location (Licensee)	Type and Number of Units/Capacity	Start-Up	Current Licence	
			Number	Expiry Date
Pickering Generating Station "A" Pickering, Ontario (Ontario Hydro)	CANDU-PHW 4 x 500 MW(e)	1971	ROL 6/88	1990.07.31
Bruce Generating Station "A" Tiverton, Ontario (Ontario Hydro)	CANDU-PHW 4 x 750 MW(e)	1976	ROL 7/89	1990.10.31
Pickering Generating Station "B" Pickering, Ontario (Ontario Hydro)	CANDU-PHW 4 x 500 MW(e)	1982	ROL 7/88	1990.09.30
Gentilly 2 Nuclear Power Station Gentilly, Quebec (Hydro-Québec)	CANDU-PHW 600 MW(e)	1982	PER 4/88	1990.06.30
Point Lepreau Generating Station Point Lepreau, New Brunswick (New Brunswick Electric Power Commission)	CANDU-PHW 600 MW(e)	1982	ROL 5/88	1990.06.30
Bruce Generating Station "B" Tiverton, Ontario (Ontario Hydro)	CANDU-PHW 4 x 840 MW(e)	1984	PROL 14/89	1991.08.31
Darlington Generating Station "A" Bowmanville, Ontario (Ontario Hydro)	CANDU-PHW 850 MW(e), Unit 2 3 x 850 MW(e) (under construction)	1989	PROL 13/90 RCL 1/81	1992.05.31

- MW(e) – megawatt (nominal electrical power output)
 PER – *Permis d'exploitation de réacteur* (Reactor Operating Licence)
 PHW – pressurized heavy water
 PROL – Power Reactor Operating Licence
 RCL – Reactor Construction Licence
 ROL – Reactor Operating Licence

RESEARCH REACTOR LICENCES

ANNEX VI

MARCH 31, 1990

Licensee and Location	Type and Number of Units/Capacity	Start-Up	Current Licence	
			Number	Expiry Date
University of Toronto Toronto, Ontario	subcritical assembly	1958	RROL 6/90	1995.03.31
McMaster University Hamilton, Ontario	swimming pool 5 MW(t)	1959	RROL 1/89	1992.06.30
École polytechnique Montreal, Quebec	subcritical assembly	1974	PERR 9/90	1995.03.31
University of Toronto Toronto, Ontario	SLOWPOKE-2 20 kW(t)	1976	RROL 6A/89	1994.06.30
École polytechnique Montreal, Quebec	SLOWPOKE-2 20 kW(t)	1976	PERR 9A/89	1994.06.30
Dalhousie University Halifax, Nova Scotia	SLOWPOKE-2 20 kW(t)	1976	ROL 2/88	1991.06.30
University of Alberta Edmonton, Alberta	SLOWPOKE-2 20 kW(t)	1977	ROL 1/89	1994.01.31
Saskatchewan Research Council Saskatoon, Saskatchewan	SLOWPOKE-2 20 kW(t)	1981	ROL 2/89	1994.01.31
Nordion International Inc. Kanata, Ontario	SLOWPOKE-2 20 kW(t)	1984	ROL 9/88	1991.01.31
Royal Military College of Canada Kingston, Ontario	SLOWPOKE-2 20 kW(t)	1985	RROL 20/89	1994.06.30

kW(t) – kilowatt (thermal power)

MW(t) – megawatt (thermal power)

PERR – *Permis d'exploitation de réacteur de recherche* (Research Reactor Operating Licence)

ROL – Reactor Operating Licence

RROL – Research Reactor Operating Licence

URANIUM MINE/MILL FACILITIES LICENCES

ANNEX VII

MARCH 31, 1990

Facility and Location (Licensee)	Capacity	Current Licence	
		Number	Expiry Date
Cluff Lake, Phase II Saskatchewan (Amok Ltd.)	1,500,000 kg/a uranium	MFOL-143-3	1991.09.30
Collins Bay B-Zone Saskatchewan (Cameco)	4,000,000 kg/a uranium	MFOL-162-0	1990.06.30
Denison Mines Elliot Lake, Ontario (Denison Mines Ltd.)	10,900 t/d mill feed 4,000 t/a acid raffinate 900 t/a limed raffinate 12,000 m ³ /a yttrium	MFOL-112-8	1991.09.30
Key Lake Saskatchewan (Cameco)	5,700,000 kg/a uranium	MFOL-164-0	1991.10.01
Panel Mine Elliot Lake, Ontario (Rio Algom Ltd.)	3,000 t/d mill feed	MFOL-120-5	1991.10.31
Quirke Mine Elliot Lake, Ontario (Rio Algom Ltd.)	6,350 t/d mill feed 5,000 t/a acid raffinate	MFOL-108-7	1991.04.30
Stanleigh Mine Elliot Lake, Ontario (Rio Algom Ltd.)	6,000 t/d mill feed	MFOL-136-3	1991.04.30
Stanrock Mine Elliot Lake, Ontario (Denison Mines Ltd.)	3,800 t/d ore	MFOL-135-2	1990.09.30
Cigar Lake Lands Saskatchewan (Cigar Lake Mining Corp.)	underground exploration	MFEL-152-1	1991.07.31
Midwest Joint Venture Saskatchewan (Denison Mines Ltd.)	underground exploration	MFEL-161-0	1990.10.01

URANIUM MINE/MILL FACILITIES LICENCES

ANNEX VII

CONTINUED

Facility and Location (Licensee)	Capacity	Current Licence	
		Number	Expiry Date
Dawn Lake Saskatchewan (Cameco)	ore removal	MFRL-159-0	1991.01.15
Kitts-Michelin Facility Labrador (Cassiar Mining Corp.)	ore removal	ORP-150-0	1991.02.01
Project Wolly Saskatchewan (Minatco Ltd.)	ore removal	ORP-148-2	1994.07.31
Kiggavik (Lone Gull) Project Baker Lake Area, Northwest Territories (Urangesellschaft Canada Ltd)	ore removal	MFRL-157-1	1990.06.14
Agnew Lake Mine Espanola, Ontario (Agnew Lake Mines Ltd.)	decommissioning and close-out	DCOA-132-0	1990.04.06
Beaverlodge Mining Operations Beaverlodge, Saskatchewan (Cameco)	decommissioning	MFDL-340-0	
Dubyna Mine Uranium City, Saskatchewan (Cameco)	decommissioning	MFDL-340-0	
Madawaska Mine Bancroft, Ontario (Madawaska Mines Ltd.)	decommissioning	DA-139-0	

- DA – Decommissioning Approval
- DCOA – Decommissioning and Close-Out Approval
- MFDL – Mining Facility Decommissioning Licence
- MFEL – Mining Facility Excavation Licence
- MFOL – Mining Facility Operating Licence
- MFRL – Mining Facility Removal Licence
- ORP – Ore Removal Permit
- kg/a – kilogram per year
- m³/a – cubic metre per year
- t/a – tonne per year
- t/d – tonne per day

REFINERY AND FUEL FABRICATION PLANT LICENCES

ANNEX VIII

MARCH 31, 1990

Licensee and Location	Capacity (tonnes/year uranium)	Current Licence	
		Number	Expiry Date
General Electric Canada Inc. Peterborough, Ontario	1,000 (fuel bundles)	FFOL-222-1	1990.12.31
General Electric Canada Inc. Toronto, Ontario	1,050 (fuel pellets)	FFOL-221-1	1990.12.31
Earth Sciences Extraction Co. Calgary, Alberta	70 (uranium oxide compounds)	FFOL-209-6	1990.11.30
Cameco Blind River, Ontario	18,000 (UO ₃)	FFOL-224-1	1991.12.31
Cameco Port Hope, Ontario	10,000 (UF ₆) 3,000 (UF ₄) 2,000 (U) – (depleted metal and alloys) 3,800 (UO ₂) 1,000 (ADU)	FFOL-225-0	1990.06.30
Zircatec Precision Industries Inc. Port Hope, Ontario	900 (fuel pellets and bundles)	FFOL-223-1	1991.12.31

- FFOL – Fuel Facility Operating Licence
- ADU – ammonium di-uranate
- U – uranium
- UF₄ – uranium tetrafluoride
- UF₆ – uranium hexafluoride
- UO₂ – uranium dioxide
- UO₃ – uranium trioxide

WASTE MANAGEMENT LICENCES

ANNEX IX

MARCH 31, 1990

Facility and Location (Licensee)	Treatment/ Type of Waste	Current Licence	
		Number	Expiry Date
Radioactive Waste Operations Site 1 Bruce Nuclear Power Development Tiverton, Ontario (Ontario Hydro)	storage of old solid wastes from Ontario Hydro nuclear generating stations (no new waste)	WFOL-320-7	1990.05.31
Radioactive Waste Operations Site 2 Bruce Nuclear Power Development Tiverton, Ontario (Ontario Hydro)	incineration, compaction and storage of wastes from Ontario nuclear generating stations	WFOL-314-5	1990.05.31
Douglas Point Radioactive Waste Storage Facility Douglas Point, Ontario (Atomic Energy of Canada Limited)	storage of old solid waste from Douglas Point Generating Station (no new waste)	WFOL-332-2	1991.06.30
Gentilly Radioactive Waste Management Facility Gentilly, Quebec (Hydro-Québec)	storage of old solid wastes from Gentilly 2 Nuclear Power Station	WFOL-319-5	1990.06.30
Gentilly 1 Radioactive Waste Storage Facility Gentilly, Quebec (Atomic Energy of Canada Limited)	storage of old solid wastes from Gentilly 1 Nuclear Power Station (no new waste)	WFOL-331-2	1991.06.30
Point Lepreau Solid Radioactive Waste Management Facility Point Lepreau, New Brunswick (New Brunswick Electric Power Commission)	storage of solid wastes from Point Lepreau Generating Station	WFOL-318-5	1990.11.30
Edmonton, Alberta (University of Alberta)	incineration of low level combustible liquid wastes and storage of aqueous and solid wastes from the University and Edmonton area	WFOL-301-6	1990.11.30

WASTE MANAGEMENT LICENCES

ANNEX IX

CONTINUED

Facility and Location (Licensee)	Treatment/ Type of Waste	Current Licence Number Expiry Date
Port Granby, Ontario Newcastle, Ontario (Cameco)	storage of wastes from Cameco refinery and chemical treatment of drainage and run off water	WFOL-338-1 1990.06.30
Suffield, Alberta (Dept. of National Defence)	storage of old solid wastes from military activities	WFOL-307-4 1990.05.31
Toronto, Ontario (University of Toronto)	storage and handling of wastes from the University and Toronto area	WFOL-310-8 1991.05.31
Welcome, Ontario (Cameco)	storage of old wastes from previous Cameco Port Hope operations and chemical treatment of drainage and run off water	WFOL-339-1 1991.12.31
Central Maintenance Facility Bruce Nuclear Power Development Tiverton, Ontario (Ontario Hydro)	handling of waste from decontamination of equipment and tools, and general maintenance activities at BNPD	WFOL-323-4 1991.05.31
Mississauga, Ontario (Monserco Limited)	storage and handling of wastes from the Toronto area	WFOL-335-1 1990.11.30
Saskatoon, Saskatchewan (University of Saskatchewan)	storage and handling of wastes from the University and Saskatoon area	WFOL-336-1 1991.10.31
Tunney's Pasture Ottawa, Ontario (Atomic Energy of Canada Limited)	storage of solid waste from the partial decommissioning program	WFOL-334-1 1991.12.31
NPD Waste Management Facility Rolphon, Ontario (Atomic Energy of Canada Limited)	storage of solid waste from the partial decommissioning program	WFOL-342-0 1991.04.30

WFOL – Waste Management Facility Operating Licence

NUCLEAR LIABILITY BASIC INSURANCE COVERAGE

ANNEX X

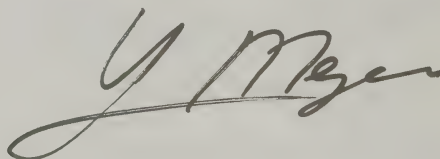
MARCH 31, 1990

Facility (Licensee)	Basic Insurance
Bruce Generating Station "A" (Ontario Hydro)	\$75,000,000
Bruce Generating Station "B" (Ontario Hydro)	\$75,000,000
Darlington Generating Station (Ontario Hydro)	\$75,000,000
Gentilly 2 Nuclear Power Station (Hydro-Québec)	\$75,000,000
Pickering Generating Station "A" and "B" (Ontario Hydro)	\$75,000,000
Point Lepreau Generating Station (New Brunswick Electric Power Commission)	\$75,000,000
Port Hope Refinery (Cameco)	\$4,000,000
Port Hope Fuel Fabrication Plant (Zircatec Precision Industries Inc.)	\$2,000,000
Research Reactor (McMaster University)	\$1,500,000
SLOWPOKE Reactor (University of Alberta)	\$500,000
SLOWPOKE Reactor (Dalhousie University)	\$500,000
SLOWPOKE Reactor (Nordion International Inc.)	\$500,000
SLOWPOKE Reactor (École polytechnique)	\$500,000
SLOWPOKE Reactor (Saskatchewan Research Council)	\$500,000
SLOWPOKE Reactor (University of Toronto)	\$500,000

To the Atomic Energy Control Board
and the
Minister of Energy, Mines and Resources

I have examined the statement of operations of the Atomic Energy Control Board for the year ended March 31, 1990. My examination was made in accordance with generally accepted auditing standards, and accordingly included such tests and other procedures as I considered necessary in the circumstances.

In my opinion, this financial statement presents fairly the results of the operations of the Board for the year ended March 31, 1990 in accordance with the accounting policies set out in Note 2 to the financial statement applied on a basis consistent with that of the preceding year.

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'D. Meyers', with a long horizontal flourish extending to the left.

D. Larry Meyers, F.C.A.
Deputy Auditor General
for the Auditor General of Canada

Ottawa, Canada
May 25, 1990

STATEMENT OF OPERATIONS FOR THE YEAR ENDED MARCH 31, 1990

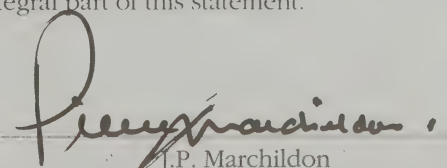
	1990	1989
Expenditure (Schedule)		
<i>Grants and contributions</i>		
Safeguards Support Program	\$150,000	\$440,890
Other	7,000	10,000
	<u>157,000</u>	<u>450,890</u>
<i>Operations</i>		
Salaries and employee benefits	14,578,480	13,736,091
Employee termination benefits	475,136	368,940
Professional and special services	5,223,787	3,772,470
Furniture and equipment	2,299,689	824,722
Accommodation	1,570,040	1,408,304
Travel and relocation	1,418,926	1,192,477
Utilities, materials and supplies	667,333	454,826
Communication	441,796	440,666
Information	316,450	178,035
Repairs	283,446	826,761
Equipment rentals	132,022	208,115
Miscellaneous	1,930	1,011
	<u>27,409,035</u>	<u>23,412,418</u>
<i>Administration</i>		
Salaries and employee benefits	2,441,004	2,234,502
Employee termination benefits	88,317	39,823
Board members' expenses	200,549	171,070
Professional and special services	125,283	181,982
Travel	37,280	27,257
	<u>2,892,433</u>	<u>2,654,634</u>
	<u>30,458,468</u>	<u>26,517,942</u>
Non-tax revenue (Schedule)		
Refunds of previous years' expenditure	60,987	6,940
Fines and penalties	2,000	2,000
Services and service fees	162	654
	<u>63,149</u>	<u>9,594</u>
Net cost of operations (Note 3)	<u>\$30,395,319</u>	<u>\$26,508,348</u>

The accompanying notes and schedule are an integral part of this statement.

Approved by:



R.J.A. Lévesque
President



J.P. Marchildon
Senior Financial Officer

NOTES TO THE STATEMENT OF OPERATIONS — MARCH 31, 1990

1. Authority and Purpose

The Atomic Energy Control Board (AECB) was established in 1946, by the *Atomic Energy Control Act*. It is a departmental corporation named in Schedule II to the *Financial Administration Act* and currently reports to Parliament through the Minister of Energy, Mines and Resources.

The objective of the AECB is to control nuclear energy in the interests of health, safety and national security. The AECB achieves this objective by controlling the development, application and use of nuclear energy in Canada, and by participating on behalf of Canada in international measures of control.

The AECB administers the *Nuclear Liability Act*, including designating nuclear installations and prescribing basic insurance to be carried by the operators of such nuclear installations, and the administration of supplementary insurance coverage premiums for these installations. The sum of the basic insurance and supplementary insurance totals \$75 million for each designated installation (see Note 8). The number of installations requiring insurance coverage is 15.

The AECB's grants and contributions, operating and administration expenditure is funded by a budgetary lapsing authority. Employee benefits are authorized by a statutory authority.

2. Significant Accounting Policies

The statement of operations has been prepared using the following accounting policies:

a) *Expenditure recognition*

All expenditure is recorded on the accrual basis, in accordance with the Government's accounting policy, with the exception of employee termination benefits and vacation pay which are recorded on the cash basis.

b) *Revenue recognition*

Revenue is recorded on the cash basis in accordance with the Government's accounting policies.

c) *Capital purchases*

Acquisitions of capital assets are charged to operating expenditure in the year of purchase.

d) *Services provided without charge*

Estimates of amounts for services provided without charge by Government departments are included in expenditure.

e) *Refunds of previous years' expenditure*

Refunds of previous years' expenditure are recorded as revenue when received and are not deducted from expenditure.

f) *Contributions to superannuation plan*

AECB employees participate in the superannuation plan administered by the Government of Canada and contribute equally with the AECB to the cost of the plan. Contributions by the AECB are charged to expenditure when disbursed.

3. Parliamentary Appropriations

	1990	1989
Energy, Mines and Resources		
Vote 40	\$26,891,000	\$22,921,000
lapsed	526,841	299,362
	26,364,159	22,621,638
Statutory contributions to employee benefit plans	2,178,000	2,182,000
Total appropriations used	28,542,159	24,803,638
Add: services provided without charge by other Government departments	1,916,309	1,714,304
Less: non-tax revenue	63,149	9,594
Net cost of operations	<u>\$30,395,319</u>	<u>\$26,508,348</u>

4. Liabilities

At year end the amounts of liabilities are as follows:

	1990	1989
a) Accounts payable		
Payables at year end	\$2,001,150	\$1,765,218
Payments on due date	1,985,692	1,070,524
Contractors holdbacks	220,274	189,604
	4,207,116	3,025,346
Salaries payable	15,034	3,058
	<u>\$4,222,150</u>	<u>\$3,028,404</u>

The costs represented by the accounts and salaries payable are reflected in the statement of operations.

	1990	1989
b) Other liabilities		
Vacation pay	\$1,218,877	\$1,046,955
Employee termination benefits	1,671,648	1,596,500
	<u>\$2,890,525</u>	<u>\$2,643,455</u>

The costs associated with other liabilities are not included in the statement of operations. These costs are recognized only when paid (see Note 2a)).

The vacation pay represents the amount of vacation pay credits outstanding at the end of the year.

The employee termination benefits are calculated on the basis of one half week's pay for each complete year of continuous service to a maximum of 13 weeks' pay.

5. Capital Lease

The AECB entered into a five-year lease agreement for a computer system effective May 1, 1984. The system was valued at \$298,959 using an implicit interest rate of 12.5%. The obligation was liquidated this year and the Board decided to exercise its purchase option. Lease and purchase payments during 1990 totalled \$40,926 (1989 — \$79,200), including interest of \$14,782 (1989 — \$10,151) charged to operations.

The AECB amended the agreement to enhance the system effective August 1, 1986. The additional 33-month equipment lease was valued at \$102,112 using an implicit interest rate of 10.0%. The obligation was liquidated this year and the Board decided to exercise its purchase option. Lease and purchase payments during 1990 totalled \$17,042 (1989 — \$40,988), including interest of \$2,969 (1989 — \$4,291) charged to operations.

6. Contingent Liabilities

At March 31, 1990, the AECB was defendant in lawsuits amounting to \$600,000 (1989 — \$600,000). The lawsuits are seeking damages for breach of statutory duties related to radioactively contaminated soil. Any settlement resulting from the resolution of these actions will be paid from the Consolidated Revenue Fund.

7. Related Party Transactions

AECB administers a special program jointly with Atomic Energy of Canada Limited (AECL) for research and development in support of the safeguards program of the International Atomic Energy Agency. For 1990, AECL charged \$1,150,000 (1989 — \$400,000) to this program.

8. Nuclear Liability Reinsurance Account

Under section 17 of the *Nuclear Liability Act*, all premiums paid by the operators of nuclear installations for supplementary insurance coverage are credited to a Nuclear Liability Reinsurance Account. The Account forms part of the Consolidated Revenue Fund. Any claims against the supplementary insurance coverage are payable out of the Consolidated Revenue Fund and charged to the Account. There have been no claims against or payments out of the Nuclear Liability Reinsurance Account since its creation. The balance of the Nuclear Liability Reinsurance Account as at March 31, 1990 is \$534,021 (1989 — \$532,567).

The supplementary insurance coverage provided by the Government of Canada under the *Nuclear Liability Act*, as of March 31, 1990 is \$664,500,000 (1989 — \$664,500,000). Insurance coverage, by the Government of Canada, also includes a class of risks excluded as a liability of the principal insurers.

ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD

NET COST OF OPERATIONS BY ACTIVITY FOR THE YEAR ENDED MARCH 31, 1990

	President's Office and Secretariat	Reactor Regulation	Fuel Cycle and Materials Regulation	Research and Radiation Protection	Safeguards Support Program	Administration	1990	1989
Expenditure								
Grants and contributions	\$ 7,000	\$ -----	\$ -----	\$ -----	\$ 150,000	\$ -----	\$ 157,000	\$ 450,890
Operations	1,434,861	6,316,860	7,110,796	4,965,045	2,104,581	5,476,892	27,409,035	23,412,418
Administration	200,549	-----	-----	-----	-----	2,691,884	2,892,433	2,651,634
	1,642,410	6,316,860	7,110,796	4,965,045	2,254,581	8,168,776	30,458,468	26,517,942
Non-tax revenue								
Refunds of previous years' expenditure	405	379	1,825	43,974	2,510	11,894	60,987	6,940
Fines and penalties	-----	-----	2,000	-----	-----	-----	2,000	2,000
Services and service fees	-----	-----	-----	4	-----	158	162	654
	405	379	3,825	43,978	2,510	12,052	63,149	9,594
Net cost of operations	\$ 1,642,005	\$ 6,316,481	\$ 7,106,971	\$ 4,921,067	\$ 2,252,071	\$ 8,156,724	\$ 30,395,319	\$ 26,508,348

COMMISSION DE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE

COÛT NET DE FONCTIONNEMENT PAR ACTIVITÉ POUR L'EXERCICE TERMINÉ LE 31 MARS 1990

	Bureau du Président et Secrétariat	Réglementation des réacteurs	Réglementation des matières nucléaires et des radioéléments	Recherche et radioprotection	Programme à l'appui des garanties	Administration	Total	
							1990	1989
Dépenses								
Subventions et contributions	7 000 \$	----- \$	----- \$	----- \$	150 000 \$	----- \$	157 000 \$	450 890 \$
Fonctionnement	1 434 861	6 316 860	7 110 796	4 965 045	2 104 581	5 476 892	27 409 035	23 412 418
Administration	200 549	-----	-----	-----	-----	2 691 884	2 892 433	2 654 634
	1 642 410	6 316 860	7 110 796	4 965 045	2 254 581	8 168 776	30 458 468	26 517 942
Recettes non fiscales								
Remboursement de dépenses des exercices précédents	405	379	1 825	43 974	2 510	11 894	60 987	6 940
Amendes et sanctions	-----	-----	2 000	-----	-----	-----	2 000	2 000
Services et frais de service	-----	-----	-----	4	-----	158	162	654
	405	379	3 825	43 978	2 510	12 052	63 149	9 594
Coût net de fonctionnement								
	1 642 005 \$	6 316 481 \$	7 106 971 \$	4 921 067 \$	2 252 071 \$	8 156 724 \$	30 395 319 \$	26 508 348 \$

5. Contrat de location-acquisition

Le 1^{er} mai 1984, la CCEA a conclu un contrat de cinq ans pour louer un système informatique. Le système était évalué à 298 959 \$, compte tenu d'un taux d'intérêt implicite de 12,5 pour cent. L'obligation a été remplie cette année et la Commission a décidé d'exercer son option d'achat. Les paiements de location et d'achat au cours de l'exercice 1990 se sont élevés à 40 926 \$ (79 200 \$ en 1989), y compris la somme de 14 782 \$ (10 151 \$ en 1989) payée en intérêts et imputée au fonctionnement.

Le 1^{er} août 1986, la CCEA a modifié ce contrat afin d'améliorer le système informatique. Le contrat de 33 mois pour louer le matériel supplémentaire était évalué à 102 112 \$, compte tenu d'un taux d'intérêt implicite de 10 pour cent. L'obligation a été remplie cette année et la Commission a décidé d'exercer son option d'achat. Les paiements de location et d'achat au cours de l'exercice 1990 se sont élevés à 17 042 \$ (40 988 \$ en 1989), y compris la somme de 2 969 \$ (4 291 \$ en 1989) payée en intérêts et imputée au fonctionnement.

6. Passif éventuel

Le 31 mars 1990, la CCEA était la défenderesse dans des poursuites judiciaires dont le montant s'élevait à 600 000 \$ (600 000 \$ en 1989). Ces poursuites visent à obtenir des dommages pour le non-respect d'obligations légales liées au sol contaminé par la radioactivité. Tout montant de règlement exigé par la suite de ces poursuites judiciaires proviendra du Fonds du revenu consolidé.

7. Opérations entre apparentés

La CCEA administre un programme spécial de recherche et de développement, de concert avec l'Agence atomique du Canada limitée (EACL), à l'appui du Programme des garanties de l'Agence internationale de l'énergie atomique. Pour l'exercice 1990, EACL a imputé un montant de 1 150 000 \$ (400 000 \$ en 1989) à ce programme.

8. Compte de réassurance de responsabilité nucléaire

Conformément à l'article 17 de la *Loi sur la responsabilité nucléaire*, toutes les primes d'assurance supplémentaire payées par les exploitants des installations nucléaires sont créditées au Compte de réassurance de responsabilité nucléaire. Ce Compte de réassurance de responsabilité nucléaire fait partie du Fonds du revenu consolidé et imputée au Compte. Il n'y a eu ni créance ni paiement imputable au Compte de réassurance de responsabilité nucléaire, depuis sa création. Le 31 mars 1990, le solde du Compte de réassurance de responsabilité nucléaire était de 534 021 \$ (532 567 \$ en 1989).

Le 31 mars 1990, le montant de l'assurance fournie par le gouvernement du Canada en conformité avec la *Loi sur la responsabilité nucléaire* s'élève à 664 500 000 \$ (664 500 000 \$ en 1989). La protection de réassurance par le gouvernement du Canada comprend également une catégorie de risques exclue des responsabilités des principaux assureurs.

3. Crédits parlementaires

1990	1989
Energie, Mines et Ressources	

Crédit 40	\$ 26 891 000	\$ 22 921 000
annulé	526 841	299 362

Cotisations statutaires aux régimes d'avantages sociaux	26 364 159	22 621 638
	2 178 000	2 182 000
	28 542 159	24 803 638

Emploi total des crédits	1 916 309	1 714 304
Plus : Services fournis gratuitement par les autres ministères du gouvernement	63 149	9 594
Moins : Recettes non fiscales	30 395 319	\$ 26 508 348

4. Passif

À la fin de l'exercice, le passif s'établissait comme suit :

1990	1989
------	------

a) Comptes créditeurs	2 001 150	\$ 1 765 218
À payer à la fin de l'exercice	1 985 692	1 070 524
À payer à la date d'échéance	220 274	189 604
Retenues de garantie	4 207 116	3 025 346
Salaires à verser	15 034	3 058
	4 222 150	\$ 3 028 404

L'état des résultats tient compte des coûts représentés par les comptes créditeurs et les salaires à verser.

1990	1989
------	------

b) Autres éléments de passif	1 218 877	\$ 1 046 955
Indemnités de congés	1 671 648	1 596 500
Indemnités de cessation d'emploi	2 890 525	\$ 2 643 455

Les coûts associés aux autres éléments de passif ne font pas partie de l'état des résultats. Ces coûts ne sont comptabilisés qu'au moment du paiement (voir la note 2a).

Les indemnités de congés représentent le montant des crédits de congés accumulés à la fin de l'exercice.

Les indemnités de cessation d'emploi sont calculées de la façon suivante : une demi-semaine de traitement pour chaque année de service continu jusqu'à concurrence de 13 semaines de traitement.

NOTES AFFÉRENTES À L'ÉTAT DES RÉSULTATS — LE 31 MARS 1990

1. Pouvoirs et objectif

La Commission de contrôle de l'énergie atomique (CCEA) a été établie en 1946 en conformité avec la *Loi sur le contrôle de l'énergie atomique*. Elle constitue un établissement public nommé à l'annexe II de la *Loi sur la gestion des finances publiques* et fait actuellement rapport au Parlement par l'entremise du ministre de l'Énergie des Mines et des Ressources.

La CCEA a pour mission de contrôler l'utilisation du nucléaire dans l'intérêt de la santé, de la sûreté et de la sécurité nationale. Elle s'acquitte de cette mission par son contrôle du développement, de l'application et de l'usage de l'énergie nucléaire au Canada, et par sa participation, au nom du Canada, à des mesures internationales de contrôle de l'énergie nucléaire.

La CCEA administre aussi la *Loi sur la responsabilité nucléaire*, y compris la désignation des installations nucléaires, la prescription des montants d'assurance de base que doivent souscrire les exploitants des installations nucléaires, et l'administration des primes d'assurance supplémentaire pour chacune de ces installations. Les montants d'assurance de base et d'assurance supplémentaire s'élèvent au total à 75 millions de dollars pour chaque installation désignée (voir la note 8). Au cours de l'exercice, une assurance était requise pour 15 installations.

Les subventions et contributions et les dépenses de fonctionnement et d'administration de la CCEA sont financées grâce à une autorisation budgétaire annuelle. Les avantages sociaux des employés font l'objet d'une autorisation statutaire.

2. Conventions comptables importantes

L'état des résultats a été préparé conformément aux conventions comptables suivantes :

- a) *Comptabilisation des dépenses*
Toutes les dépenses sont inscrites d'après la comptabilité d'exercice, conformément à la politique comptable du gouvernement, à l'exception des indemnités de cessation d'emploi et de congés qui sont inscrites d'après la comptabilité de caisse.
- b) *Comptabilisation des recettes*
Les recettes sont inscrites d'après la comptabilité de caisse conformément aux conventions comptables du gouvernement.
- c) *Achats d'immobilisations*
Les acquisitions d'immobilisations sont imputées aux dépenses de fonctionnement de l'exercice durant lequel l'achat a été fait.
- d) *Services fournis gratuitement*
Les montants estimatifs des services fournis gratuitement par les ministères sont compris dans les dépenses.
- e) *Remboursement de dépenses des exercices précédents*
Le remboursement de dépenses des exercices précédents est inscrit aux recettes lorsque celui-ci est encaissé et il n'est pas soustrait des dépenses.
- f) *Cotisations au régime de retraite*
Les employés de la CCEA participent au régime de pension de retraite administré par le gouvernement du Canada et contribuent à part égale avec la CCEA au coût du régime. Les cotisations de la CCEA sont imputées aux dépenses lorsqu'elles sont versées.

ÉTAT DES RÉSULTATS POUR L'EXERCICE TERMINÉ LE 31 MARS 1990

Dépenses (tableau)	1990	1989
Subventions et contributions		
Programme à l'appui des garanties	150 000 \$	440 890 \$
Autre élément	7 000	10 000
Fonctionnement	157 000	450 890

Recevoir	14 578 480	13 736 091
Indemnités de cessation d'emploi	475 136	368 940
Services professionnels et spéciaux	5 223 787	3 772 470
Mobilier et matériel	2 299 689	824 722
Locaux	1 570 040	1 408 304
Déplacements et réinstallation	1 418 926	1 192 477
Services publics, fournitures et approvisionnements	667 333	454 826
Communications	441 796	440 666
Renseignements	316 450	178 035
Réparations	283 446	826 761
Location de matériel	132 022	208 115
Dépenses diverses	1 930	1 011
Administration	27 409 035	23 412 418

Recevoir	2 441 004	2 234 502
Traitements et avantages sociaux	88 317	39 823
Indemnités de cessation d'emploi	200 549	171 070
Dépenses des commissaires	125 283	181 982
Services professionnels et spéciaux	37 280	27 257
Déplacements	2 892 433	2 654 634
Recevoir	30 458 468	26 517 942
Rebourssement de dépenses des exercices précédents	60 987	6 940
Amendes et sanctions	2 000	2 000
Services et frais de services	63 149	9 594
Coût net de fonctionnement (note 3)	30 395 319 \$	26 508 348 \$

Les notes et le tableau ci-joints font partie intégrante du présent état financier.

Approuvé par :

le président,

l'administrateur financier principal,

R.J.A. Lévesque

J.P. Marchildon

À la Commission de contrôle de l'énergie atomique
et au
ministre de l'Énergie, des Mines et des Ressources

J'ai vérifié l'état des résultats de la Commission de contrôle de l'énergie atomique pour l'exercice terminé le 31 mars 1990. Ma vérification a été effectuée conformément aux normes de vérification généralement reconnues, et a comporté par conséquent les sondages et autres procédés que j'ai jugés nécessaires dans les circonstances.

À mon avis, cet état financier présente fidèlement les résultats de l'exploitation de la Commission pour l'exercice terminé le 31 mars 1990 selon les conventions comptables décrites dans la note 2 afférente à l'état financier, appliquées de la même manière qu'au cours de l'exercice précédent.

Pour le vérificateur général du Canada



D. Larry Meyers, F.C.A.,
sous-vérificateur général

Ottawa, Canada
le 25 mai 1990

ASSURANCE DE RESPONSABILITÉ
NUCLÉAIRE DE BASE

ANNEXE X

LE 31 MARS 1990

Installation	[Titulaire de permis]	Montant de l'assurance de base
Centrale Bruce A [Ontario Hydro]		75 000 000 \$
Centrale Bruce B [Ontario Hydro]		75 000 000 \$
Centrale Darlington [Ontario Hydro]		75 000 000 \$
Centrale Gentilly 2 [Hydro-Québec]		75 000 000 \$
Centrales Pickering A et B [Ontario Hydro]		75 000 000 \$
Centrale Point Lepreau	[Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick]	75 000 000 \$
Raffinerie de Port Hope	[Cameco]	4 000 000 \$
Usine de fabrication de combustibles de Port Hope	[Zircatec Precision Industries Inc.]	2 000 000 \$
Réacteur de recherche	[McMaster University]	1 500 000 \$
Réacteur SLOWPOKE	[University of Alberta]	500 000 \$
Réacteur SLOWPOKE	[Dalhousie University]	500 000 \$
Réacteur SLOWPOKE	[Nordion International Inc.]	500 000 \$
Réacteur SLOWPOKE	[École polytechnique]	500 000 \$
Réacteur SLOWPOKE	[Saskatchewan Research Council]	500 000 \$
Réacteur SLOWPOKE	[University of Toronto]	500 000 \$

PERMIS D'INSTALLATIONS DE GESTION
DE DÉCHETS RADIOACTIFS

Installation et endroit [Titulaire de permis]	Traitement et type de déchets	Numéro	Permis actuel Date d'expiration
Port Granby (Ontario) Newcastle (Ontario) [Cameco]	stockage des déchets de la raffinerie de Cameco et traitement chimique des eaux de drainage et d'écoulement	WFOL-338-1	1990.06.30
Suffield (Alberta) [Ministère de la Défense nationale]	stockage et manutention des déchets solides provenant d'activités militaires	WFOL-307-4	1990.05.31
Toronto (Ontario) [University of Toronto]	stockage et manutention des déchets de l'université et de la région de Toronto	WFOL-310-8	1991.05.31
Welcome (Ontario) [Cameco]	stockage des déchets des activités antérieures de Cameco à Port Hope et traitement chimique des eaux d'infiltration et de ruissellement	WFOL-339-1	1991.12.31
Installation centrale de maintenance Complexe nucléaire de Bruce Tiverton (Ontario) [Ontario Hydro]	manipulation des déchets de la décontamination de matériel et d'outils et activités de maintenance générale au complexe	WFOL-323-4	1991.05.31
Mississauga (Ontario) [Monserco Limited]	stockage et manutention des déchets de la région de Toronto	WFOL-335-1	1990.11.30
Saskatoon (Saskatchewan) [University of Saskatchewan]	stockage et manutention des déchets de l'université et de la région de Saskatoon	WFOL-336-1	1991.10.31
Tunney's Pasture Ottawa (Ontario) [Énergie atomique du Canada limitée]	stockage de déchets solides provenant du programme de déclassement partiel	WFOL-334-1	1991.12.31
Installation de gestion de déchets du réacteur NPD Rolphton (Ontario) [Énergie atomique du Canada limitée]	stockage de déchets solides provenant du programme de déclassement partiel	WFOL-342-0	1991.04.30

WFOL - Permis d'exploitation d'installation de gestion de déchets radioactifs
(*Waste Management Facility Operating Licence*)

PERMIS D'INSTALLATIONS DE GESTION DE DÉCHETS RADIOACTIFS

Titulaire et endroit [Titulaire de permis]	Traitement et type de déchets	Numéro	Permis actuel Date d'expiration
Aire de stockage n° 1 Complexe nucléaire de Bruce Tiverton (Ontario) [Ontario Hydro]	stockage des déchets solides accumulés des centrales d'Ontario Hydro (aucuns nouveaux déchets)	WFOL-320-7	1990.05.31
Aire de stockage n° 2 Complexe nucléaire de Bruce Tiverton (Ontario) [Ontario Hydro]	incinération, compactage et stockage des déchets des centrales d'Ontario Hydro (aucuns nouveaux déchets)	WFOL-314-5	1990.05.31
Installation de stockage de déchets radioactifs de Douglas Point Douglas Point (Ontario) [Énergie atomique du Canada limitée]	stockage des déchets solides accumulés de la centrale nucléaire Douglas Point (aucuns nouveaux déchets)	WFOL-332-2	1991.06.30
Installation de gestion de déchets radioactifs Centrale Gently Gently (Québec) [Hydro-Québec]	stockage des déchets solides de la centrale Gently 2	WFOL-319-5	1990.06.30
Aire de stockage des déchets radioactifs de Gently 1 [Énergie atomique du Canada limitée]	stockage des déchets solides de la centrale (aucuns nouveaux déchets)	WFOL-331-2	1991.06.30
Installation de gestion de déchets radioactifs solides Centrale Point Lepreau (Nouveau-Brunswick) [Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick]	stockage des déchets solides de la centrale Point Lepreau	WFOL-318-5	1990.11.30
Edmonton (Alberta) [University of Alberta]	incinération de déchets liquides combustibles de faible activité et stockage de déchets aqueux et solides de l'université et de la région d'Edmonton	WFOL-301-6	1990.11.30

PERMIS DE RAFFINERIES ET D'USINES DE FABRICATION DE COMBUSTIBLES D'URANIUM

Titulaire de permis et endroit	Capacité (en tonnes d'uranium par année)	Numéro	Permis actuel Date d'expiration
Compagnie générale électrique du Canada Inc. Peterborough (Ontario)	1 000 (grappes de combustible)	FFOL-222-1	1990.12.31
Compagnie générale électrique du Canada Inc. Toronto (Ontario)	1 050 (pastilles de combustible)	FFOL-221-1	1990.12.31
Earth Sciences Extraction Co. Calgary (Alberta)	70 (composés d'oxyde d'uranium)	FFOL-209-6	1990.11.30
Cameco Blind River (Ontario)	18 000 (UO ₃)	FFOL-224-1	1991.12.31
Cameco Port Hope (Ontario)	10 000 (UF ₆) 3 000 (UF ₆) 2 000 (U) – (métal appauvri et alliages)	FFOL-225-0	1990.06.30
Zircatec Precision Industries Inc. Port Hope (Ontario)	900 (pastilles et grappes de combustible)	FFOL-223-1	1991.12.31

DUA – diuranate d'ammonium
FFOL – Permis d'exploitation d'installation de combustibles (*Fuel Facility Operating Licence*)
U – uranium
UF₄ – tétrafluorure d'uranium
UF₆ – hexafluorure d'uranium
UO₂ – bioxyde d'uranium
UO₃ – trioxyde d'uranium

PERMIS DE MINES ET D'USINES DE CONCENTRATION D'URANIUM

Installation et endroit [Titulaire de permis] Capacité Numéro Date d'expiration Permis actuel

Mine Dawn Lake (Saskatchewan) [Cameco]	extraction de minéral	MFRL-159-0	1991.01.15	
Mine Kitts-Michelin (Labrador) [Cassiar Mining Corp.]	extraction de minéral	ORP-150-0	1991.02.01	
Projet Wolly (Saskatchewan) [Minatco Ltd.]	extraction de minéral	ORP-148-2	1994.07.31	
Projet Kiggavik (Lone Gull) Région de Baker Lake (Territoires du Nord-Ouest) [Uranengesellschaft Canada Ltd]	extraction de minéral	MFRL-157-1	1990.06.14	

Mine Agnew Lake Espanola (Ontario) [Agnew Lake Mines Ltd.]	déclassement et fermeture	DCOA-132-0	1990.04.06	
--	---------------------------	------------	------------	--

Beverlodge Mining Operations Beaverlodge (Saskatchewan) [Cameco]	déclassement	MFDL-340-0		
--	--------------	------------	--	--

Mine Dubyna Uranium City (Saskatchewan) [Cameco]	déclassement	MFDL-340-0		
--	--------------	------------	--	--

Mine Madawaska Bancroft (Ontario) [Madawaska Mines Ltd.]	déclassement	DA-139-0		
--	--------------	----------	--	--

- DA - Permis de déclassement (Decommissioning Approval)
- DCOA - Permis de déclassement et de fermeture (Decommissioning and Close-Out Approval)
- MFDL - Permis de déclassement d'installation minière (Mining Facility Decommissioning Licence)
- MFEL - Permis d'excavation d'installation minière (Mining Facility Excavation Licence)
- MFOL - Permis d'exploitation d'installation minière (Mining Facility Operating Licence)
- MFRL - Permis d'extraction d'installation minière (Mining Facility Removal Licence)
- ORP - Permis d'extraction de minéral (Ore Removal Permit)
- kg/a - kilogramme par année
- m³/a - mètre cube par année
- t/a - tonne par année
- t/d - tonne par jour

PERMIS DE MINES ET D'USINES DE CONCENTRATION D'URANIUM

LE 31 MARS 1990

ANNEXE VII

Installation et endroit
[Titulaire de permis]
Capacité
Numéro
Date
Permis actuel

Cluff Lake, Phase II (Saskatchewan) [Amok Limitée]	1 500 000 kg/a uranium	MFOL-143-3	1991.09.30
Collins Bay B-Zone (Saskatchewan) [Cameco]	4 000 000 kg/a uranium	MFOL-162-0	1990.06.30
Mines Denison Elliot Lake (Ontario) [Denison Mines Ltd.]	10 900 t/d d'alimentation 4 000 t/a de résidus de raffinage acides 900 t/a de résidus de raffinage traités à la chaux 12 000 m ³ /a d'yttrium	MFOL-112-8	1991.09.30
Mine Panel Elliot Lake (Ontario) [Rio Algom Ltd.]	3,000 t/d d'alimentation	MFOL-120-5	1991.10.31
Mine Quirke Elliot Lake (Ontario) [Rio Algom Ltd.]	6 350 t/d d'alimentation 5 000 t/a de résidus de raffinage acides	MFOL-108-7	1991.04.30
Mine Stanleigh Elliot Lake (Ontario) [Rio Algom Ltd.]	6 000 t/d d'alimentation	MFOL-136-3	1991.04.30
Mine Stanrock Elliot Lake (Ontario) [Denison Mines Ltd.]	3 800 t/d de minéral	MFOL-135-2	1990.09.30
Cigar Lake Lands (Saskatchewan) [Cigar Lake Mining Corp.]	exploration souterraine	MFEL-152-1	1991.07.31
Midwest Joint Venture (Saskatchewan) [Denison Mines Ltd.]	exploration souterraine	MFEL-161-0	1990.10.01

PERMIS DE RÉACTEURS DE RECHERCHE

ANNEXE VI

LE 31 MARS 1990

Installation de permis et endroit	Type et nombre de tranches/ capacité	Année de mise en service	Numéro	Permis actuel Date d'expiration
University of Toronto Toronto (Ontario)	assemblage non divergent	1958	RROL 6/90	1990.03.31
McMaster University Hamilton (Ontario)	piscine 5 MW(t)	1959	RROL 1/89	1992.06.30
Ecole polytechnique Montréal (Québec)	assemblage non divergent	1974	PERR 9/90	1995.03.31
University of Toronto Toronto (Ontario)	SLOWPOKE-2 20 kW(t)	1976	RROL 6A/89	1994.06.30
Ecole polytechnique Montréal (Québec)	SLOWPOKE-2 20 kW(t)	1976	PERR 9A/89	1994.06.30
Dalhousie University Halifax (Nova Scotia)	SLOWPOKE-2 20 kW(t)	1976	ROL 2/88	1991.06.30
University of Alberta Edmonton (Alberta)	SLOWPOKE-2 20 kW(t)	1977	ROL 1/89	1994.01.31
Saskatchewan Research Council Saskatoon (Saskatchewan)	SLOWPOKE-2 20 kW(t)	1981	ROL 2/89	1994.01.31
Nordion International Inc. Kanata (Ontario)	SLOWPOKE-2 20 kW(t)	1984	ROL 9/88	1991.01.31
Royal Military College of Canada Kingston (Ontario)	SLOWPOKE-2 20 kW(t)	1985	RROL 20/89	1994.06.30
PER - -	Permis d'exploitation de réacteur			
PERR -	Permis d'exploitation de réacteur de recherche			
ROL -	Permis d'exploitation de réacteur (<i>Reactor Operating Licence</i>)			
RROL -	Permis d'exploitation de réacteur de recherche (<i>Research Reactor Operating Licence</i>)			
kW(t) -	kilowatt (puissance thermique)			
MW(t) -	mégawatt (puissance thermique)			

PERMIS DE RÉACTEURS NUCLÉAIRES

ANNEXE V

LE 31 MARS 1990

Titulaire de permis] Installation et endroit
Type et nombre de tranches/capacité
Année de mise en service
Numéro
Date d'expiration

Centrale Pickering A
Pickering (Ontario)
[Ontario Hydro]
4 x 500 MW(e)
1971
ROL 6/88
1990.07.31

Centrale Bruce A
Tiverton (Ontario)
[Ontario Hydro]
4 x 750 MW(e)
1976
ROL 7/89
1989.10.31

Centrale Pickering B
Pickering (Ontario)
[Ontario Hydro]
4 x 500 MW(e)
1982
ROL 7/88
1990.09.30

Centrale Gently 2
Gently (Quebec)
[Hydro-Quebec]
600 MW(e)
1982
PER 4/88
1990.06.30

Centrale Point Lepreau
Point Lepreau (Nouveau-Brunswick)
[Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick]
600 MW(e)
1982
ROL 5/88
1990.06.30

Centrale Bruce B
Tiverton (Ontario)
[Ontario Hydro]
4 x 840 MW(e)
1984
PROL 14/89
1991.08.31

Centrale Darlington A
Bowmanville (Ontario)
[Ontario Hydro]
tranche n° 2 : 850 MW(e)
1989
PROL 13/90
1992.05.31

ELP - eau lourde sous pression
PER - Permis d'exploitation de réacteur
PROL - Permis d'exploitation de réacteur nucléaire (Power Reactor Operating Licence)
RCL - Permis de construction de réacteur (Reactor Construction Licence)
ROL - Permis d'exploitation de réacteur (Reactor Operating Licence)
MW(e) - mégawatt (production nominale d'énergie électrique)

CONSEILLER MÉDICAL	ORGANISME DE RÉFÉRENCE
D ^r J.R. Martin	Ministère de la Santé (Terre-Neuve et Labrador)
D ^r D. Toms	Ministère de la Santé et des Services sociaux (Île-du-Prince-Édouard)
D ^r J.A. Aquino	Ministère de la Santé (Nouvelle-Écosse)
D ^r A.J. Johnson	
D ^r J. Fan	Ministère de la Santé et des Services communautaires (Nouveau-Brunswick)
D ^r J.C. Wallace	
D ^r M. Dionne	Ministère des Affaires sociales (Québec)
D ^r M.H. Finkelstein	Ministère du Travail (Ontario)
D ^r P. Sarsfield	Ministère de la Santé (Manitoba)
D ^r D. Walter	Ministère de la Santé (Saskatchewan)
D ^r R.A. Copes	Ministère de la Santé du public et des travailleurs (Alberta)
D ^r E. Callary	Ministère fédéral de la Santé et du Bien-être social
D ^r S.S. Mohanna	
Comm ^r B.R. Marshall	Ministère de la Défense nationale
L ^r -col. M.L. Tepper	
D ^r A.M. Marko	Société de recherche, Énergie atomique du Canada limitée
D ^r D.W.S. Evans	
D ^r J.L. Weeks	
D ^r R.J. Hawkins	

* Agent de liaison médical de la CCEA

COMITÉ CONSULTATIF DE LA SÛRETÉ NUCLÉAIRE

D^r R.E. Jervis (président)	Professeur de chimie nucléaire et de radiochimie University of Toronto Toronto (Ontario)
D^r A. Pearson (vice-président)	Ex-chef (à la retraite) Division de l'électronique, des appareils et des contrôles Société de recherche, Énergie atomique du Canada limitée Chalk River (Ontario)
D^r A. Biron	Doyen adjoint à la recherche et aux études supérieures École polytechnique Montréal (Québec)
D^r Y.M. Giroux	Adjoint au recteur Université Laval Québec (Québec)
D^r N.C. Lind	Professeur de génie civil University of Waterloo Waterloo (Ontario)
D^r O.R. Lundell	Professeur de génie chimique Université York Downsview (Ontario)
D^r K.J. McCallum	Doyen émérite des études supérieures University of Saskatchewan Saskatoon (Saskatchewan)
M. J.A.L. Robertson	Expert-conseil (antérieurement d'Énergie atomique du Canada limitée) Deep River (Ontario)
D^r J.T. Rogers	Professeur de génie mécanique Département de génie mécanique et aéronautique Carleton University Ottawa (Ontario)
M. N.L. Williams	Ex-directeur (à la retraite) Vente et ingénierie des systèmes de puissance Compagnie générale électrique du Canada Inc. Peterborough (Ontario)
D^r B.C. Lente (ex officio)	Président, Comité consultatif de la radioprotection Directeur, Division de médecine nucléaire Vancouver General Hospital Vancouver (Colombie-Britannique)
M. R.J. Atchison (secrétaire scientifique)	Commission de contrôle de l'énergie atomique

COMPOSITION DES COMITÉS CONSULTATIFS

COMITÉ CONSULTATIF DE LA RADIOPROTECTION

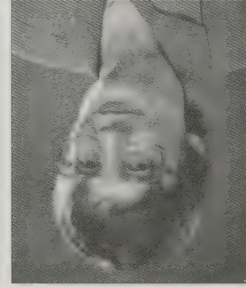
D^r B.C. Lente (président)	Directeur, Division de médecine nucléaire Vancouver General Hospital Vancouver (Colombie-Britannique)
D^r A.M. Marko (vice-président)	Conseiller médical de la Commission de contrôle de l'énergie atomique pour les Laboratoires nucléaires de Chalk River, Société de recherche, Énergie atomique du Canada limitée Chalk River (Ontario)
D^r J.E. Aldrich	Directeur, Recherche et développement Cancer Treatment and Research Foundation Halifax (Nouvelle-Écosse)
D^r T.W. Anderson	Professeur et chef, Département d'hygiène et d'épidémiologie University of British Columbia Vancouver (Colombie-Britannique)
D^r A. Arseneault	Institut de cardiologie de Montréal Montréal (Québec)
D^r K.L. Gordon	Health Science Centre Winnipeg (Manitoba)
D^r D.J. Gorman	Directeur, Bureau de l'hygiène et de la sécurité environnementales University of Toronto Toronto (Ontario)
D^r J.R. Johnson	Directeur, Département de radioprotection Battelle Pacific Northwest Laboratories Richland (Washington), États-Unis
M^{me} D.P. Meyerhof	Bureau de la radioprotection et des instruments médicaux Santé et Bien-être social Canada Ottawa (Ontario)
D^r J. Muller	Ex-chef (à la retraite) Direction des études et des services spéciaux Ministère du Travail de l'Ontario Toronto (Ontario)
D^r M.R. Rhéaume	Chef de division, Radioprotection, santé et sécurité Hydro-Québec, Centrale nucléaire Gentilly Gentilly (Québec)
M. R. Wilson	Ex-chef (à la retraite), Division de l'hygiène et de la sécurité Ontario Hydro Toronto (Ontario)
D^r R.E. Jervis (ex officio)	Président, Comité consultatif de la sûreté nucléaire Professeur de chimie nucléaire et de radiochimie University of Toronto Toronto (Ontario)
M. J.P. Goyette (secrétaire scientifique)	Commission de contrôle de l'énergie atomique

Président et premier dirigeant		Comité consultatif de la radioprotection	Président : B.C. Lente
		Comité consultatif de la sûreté nucléaire	Président : R.E. Jervis
		Services juridiques	Avocat général : P.A. Barker
		Agent de liaison médical	E. Callary
		Conseiller en langues officielles	P.E. Hamel
Secrétariat		Secrétaire de la Commission	J.G. McManus
		Bureau d'information publique	J.G. McManus
		Section de la planification et de la coordination	H.J.M. Spence
		Secrétariat des groupes consultatifs	P.E. Hamel
Direction de la réglementation des réacteurs		Division «A» des réacteurs de puissance	Chef : B.R. Leblanc
		Division «B» des réacteurs de puissance	Chef : J.M. Taylor
		Division de l'accréditation des opérateurs	Chef : R.A. Thomas
		Division des études et de la codification	Chef : B.M. Ewing
Direction de la réglementation du cycle du combustible et des matières nucléaires		Division des installations d'uranium	Chef : T. Vighasky
		Division de la gestion des déchets	Chef : G.C. Jack
		Division des services de conformité et de laboratoire	Chef : J.P. Didyk
		Division des radio-isotopes et des transports	Chef : W.R. Brown
Direction de l'analyse et de l'évaluation		Division de l'évaluation de la sûreté	Chef : P. Wiggall
		Division des composants et de l'assurance-qualité	Chef : T.J. Molloy
		Division de la radioprotection	Chef : R.M. Duncan
Direction de la recherche et des garanties		Division des garanties et de la sûreté	Chef : J.R. Coady
		Division «A» de la recherche et de l'appui	Chef : R. Ferch
		Division «B» de la recherche et de l'appui	Chef : H. Stocker
Direction de l'administration		Directeur : J.P. Marchildon	Directeur adjoint : D.B. Sinden

COMMISSAIRES



P.O. Perron
Président, Conseil
national de recherches
du Canada,
Ottawa (Ontario)



A.J. Bishop
Professeur et chef,
Département de pédiatrie
et de santé des enfants,
University of Manitoba,
Health Science Centre,
Winnipeg (Manitoba)



R.J.A. Lévesque
Président et premier
dirigeant de la CCEA

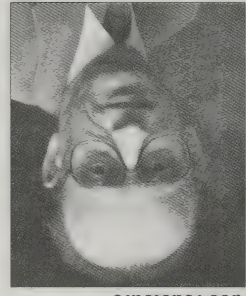


R.N. Farvolden
Professeur,
Département des
sciences de la Terre,
University of Waterloo,
Waterloo (Ontario)



W.M. Walker
Ex-vice-président à
l'Ingénierie (à la retraite)
British Columbia Hydro
and Power Authority,
Vancouver
(Colombie-Britannique)

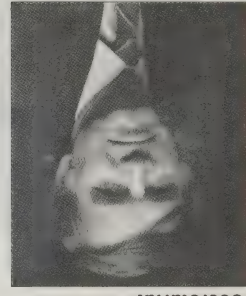
COMITÉ DE DIRECTION



Z. Domaratzki
directeur général



J.G. Waddington
et de l'évaluation
Direction de l'analyse
directeur



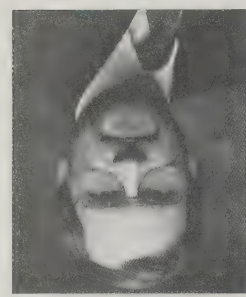
J.G. McManus
directeur et secrétaire
de la Commission



J.D. Harvie
et des garanties
Direction de la recherche
directeur



J.W. Beare
directeur général



J.P. Marchildon
l'administration
Direction de
directeur

La Direction de l'administration est

chargée de la gestion et de l'administration des ressources humaines, financières, matérielles et informatiques de la CCEA, ainsi

que des locaux, des services de bureau,

de la conservation des documents, des

achats et des voyages. Elle s'occupe aussi

de l'administration des langues officielles,

des questions de sécurité matérielle et de

l'application du *Code régissant les conflits*

d'intérêt et l'après-mandat. Durant l'année,

elle a coordonné l'établissement du pro-

gramme de recouvrement des coûts de la

CCEA qui lui permet dorénavant d'imposer des droits de permis et de licences à ceux

à qui elle en délivre. Le programme devrait entrer en vigueur le 1^{er} avril 1990.

RESPONSABILITÉ NUCLÉAIRE

Il incombe à la CCEA d'appliquer la

Loi sur la responsabilité nucléaire, en

désignant les installations nucléaires et en

fixant, avec l'approbation du Conseil du

Trésor, l'assurance de base de chaque

exploitant. Durant l'année, un groupe de

travail interministériel a remis son rapport

sur la *Loi sur la responsabilité nucléaire*,

les commissaires l'ont approuvé et l'ont

transmis au ministre de l'Énergie, des

Mines et des Ressources. L'annexe X

indique l'assurance de base prévue pour

chaque installation nucléaire désignée.

LANGUES OFFICIELLES

Chaque année, la CCEA présente à

l'approbation du Conseil du Trésor son

Rapport de progrès en matière de langues

officielles. Elle continue de travailler au

plan d'action qui a été établi pour

appliquer la nouvelle *Loi sur les langues*

officielles.

ÉTAT FINANCIER

L'état financier révisé pour l'exercice

se terminant le 31 mars 1990 figure à

l'annexe XI.

REMERCIEMENTS

La CCEA remercie les nombreux

ministères et organismes provinciaux et

fédéraux qui ont contribué à son efficacité

comme organisme de réglementation. Elle

leur sait gré notamment de leur participa-

tion à diverses activités de réglementation

et de la collaboration de leurs employés

à titre d'inspecteurs et de conseillers médi-

caux. Elle tient aussi à rendre un hommage

tout particulier aux experts de l'industrie

nucléaire, des universités et des établisse-

ments de recherche qui, par leurs précieux

conseils, ont participé aux travaux de ses

comités consultatifs et autres comités

spéciaux.

INFORMATION PUBLIQUE

Le Bureau d'information publique fournit des services d'information, répond aux demandes du public et des médias, publie des communiqués et des bulletins, et diffuse des renseignements sur la réglementation.

La CCEA possède une salle de documents publics à son administration centrale, à Ottawa, où le public peut consulter divers textes relatifs aux activités de réglementation, y compris les procès-verbaux des réunions des commissaires et les documents connexes.

Son catalogue de publications est mis à jour tous les ans. Toute personne peut faire inscrire son nom sur la liste d'envoi pour recevoir le catalogue, les communiqués de presse, les documents de consultation, le bulletin trimestriel intitulé *Le Reporter*, le Rapport annuel et les procès-verbaux des réunions des commissaires.

Le Bureau d'information publique offre une grande variété de publications et de renseignements au public.



processus décisionnel plus visible, en invitant la presse à assister aux réunions où elle délibérerait au sujet du permis de la centrale nucléaire Darlington. Les médias se sont aussi beaucoup intéressés à une étude de la CCEA sur les cas de leucémie infantile à proximité des installations nucléaires canadiennes, dont le lancement a attiré de nombreux journalistes lors d'une séance d'information spéciale tenue à leur intention.

La CCEA a ouvert également un bureau temporaire à Bowmanville, en Ontario, pour répondre aux inquiétudes de la collectivité locale concernant les déchets faiblement radioactifs, la centrale nucléaire Darlington et l'installation d'extraction de tritium qui s'y trouve. Dans le cadre de son Programme de liaison avec les collectivités, elle a pu ainsi resserrer ses liens avec la population et surtout avec les municipalités où sont situées des installations nucléaires ou qui sont touchées par les travaux du Groupe de travail chargé d'étudier une nouvelle stratégie pour le choix des sites d'évacuation des déchets à faible radioactivité.

L'année a aussi été marquée par d'autres initiatives en matière de communications, y compris la publication d'une trousse d'information sur la gestion des déchets faiblement radioactifs, les premières séances de tournage d'une bande magnétoscopique d'information et les préparatifs du déménagement du Bureau d'information publique au rez-de-chaussée de l'administration centrale de la CCEA, à Ottawa.

ACTIVITÉS INTERNATIONALES

La CCEA participe aux activités de l'Agence internationale de l'énergie atomique, de l'Agence de l'Organisation de coopération et de développement économiques pour l'énergie nucléaire et de divers organismes internationaux qui s'intéressent à l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire. Durant l'année, des agents de la CCEA ont fait partie de comités ou de groupes de travail et ont assisté à des réunions techniques où a été traitée une grande variété de sujets, dont la création et la révision des codes et normes de radioprotection et de sûreté dans les installations et l'industrie

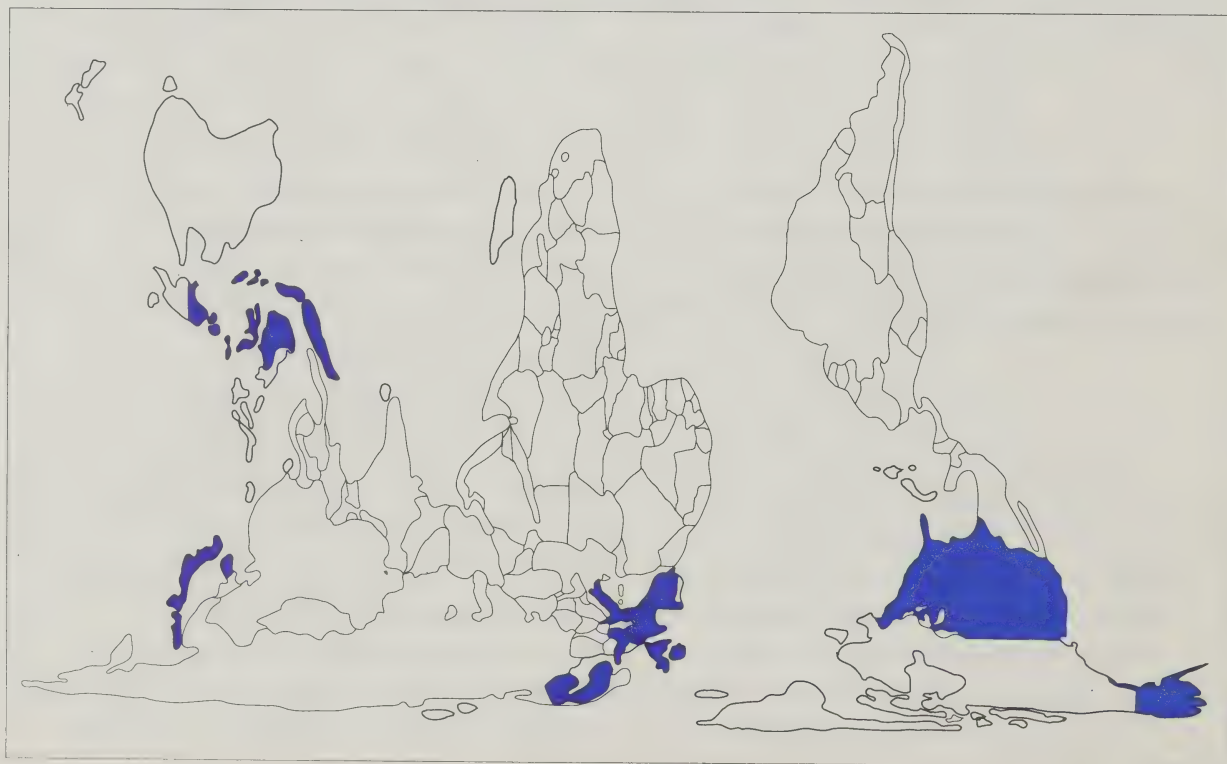
nucléaires; l'examen des règlements internationaux sur la sûreté du transport des matière radioactives; le choix des sites, la conception et l'exploitation des installations nucléaires; l'exploitation minière, le raffinage et le traitement de l'uranium; la gestion des déchets radioactifs; les garanties nucléaires internationales et la sécurité matérielle des installations nucléaires.

La CCEA entretient aussi des relations sur des questions d'intérêt commun avec les organismes de réglementation et de recherche nucléaires de plusieurs pays.



M. René J. A. Lévesque, président de la CCEA (au centre) et M. Lando W. Zech Jr., président de la Nuclear Regulatory Commission (à droite), signent un arrangement administratif, en présence de M. Derek Burney, ambassadeur du Canada aux États-Unis (à gauche), à l'ambassade du Canada, à Washington.

EXPORTATIONS D'URANIUM



Destination	Tonnes
Etats-Unis d'Amérique	3 950
Japon	1 729
Royaume-Uni	871
France	696
Corée du Sud	635
République fédérale d'Allemagne	615
Suède	497
Belgique	190
Espagne	97
Finlande	71
Italie	46
Indonésie	1
TOTAL	9 398

GARANTIES ET SÉCURITÉ MATÉRIELLE

La CCEA a poursuivi ses activités nationales et internationales en matière de garanties contre la prolifération des armes nucléaires en administrant des ententes de coopération bilatérale avec 28 pays. Elle participe aux travaux de coopération nucléaire du Canada et appuie sa politique de non-prolifération nucléaire en aidant le ministère des Affaires extérieures et du Commerce extérieur à négocier et à administrer des ententes pertinentes. Des agents de la CCEA continuent de collaborer avec leurs homologues de l'Agence internationale de l'énergie atomique qu'un accord de garanties autorise à inspecter les installations nucléaires canadiennes. L'accord n'a pour seul but que de vérifier si le Canada respecte bien ses obligations en vertu du *Traité de non-prolifération des armes nucléaires*. La CCEA a ainsi remis 568 rapports au cours de quelque 11 811 échanges avec l'Agence internationale durant l'année. Le 31 mars 1990, la CCEA avait recensé environ 20 000 tonnes de substances nucléaires assujetties aux inspections internationales. D'autre part, la CCEA appuie les garanties de l'Agence internationale en administrant un programme conjoint de recherche et de développement avec l'Energie atomique du Canada limitée, connu sous le nom de Programme canadien à l'appui des garanties. Celui-ci a pour but d'aider l'Agence internationale à améliorer ses méthodes et techniques de

surveillance et de créer des dispositifs de contrôle. Des experts, qui sont détachés auprès d'elle et dont le traitement est imputé au programme de garanties, facilitent l'échange des nouvelles connaissances technologiques. La contribution financière de la CCEA à ce programme s'est élevée à 2,252 millions de dollars, durant l'année. À l'échelle nationale, la CCEA, de concert avec le ministère des Affaires extérieures, a contrôlé les exportations de substances et de techniques nucléaires pour qu'elles soient conformes aux politiques canadiennes de non-prolifération et d'exportation nucléaires. La CCEA a aussi contrôlé les importations de substances nucléaires. Elle évalue chaque projet d'exportation et d'importation en tenant compte de toute exigence ayant trait aux accords de coopération nucléaire, aux garanties de l'Agence internationale de l'énergie atomique, à la santé, à la sécurité et à la sécurité matérielle. Durant l'année, elle a délivré 409 licences d'exportation et 84 licences d'importation. D'autre part, les inspecteurs de la CCEA se sont rendus périodiquement dans les installations nucléaires pour veiller à ce que les dispositions du *Règlement sur la sécurité matérielle* (DORS/83-77) soient respectées. La CCEA a autorisé l'exportation de 9398 tonnes d'uranium naturel canadien vers les pays qui apparaissent sur la carte de la page 27.

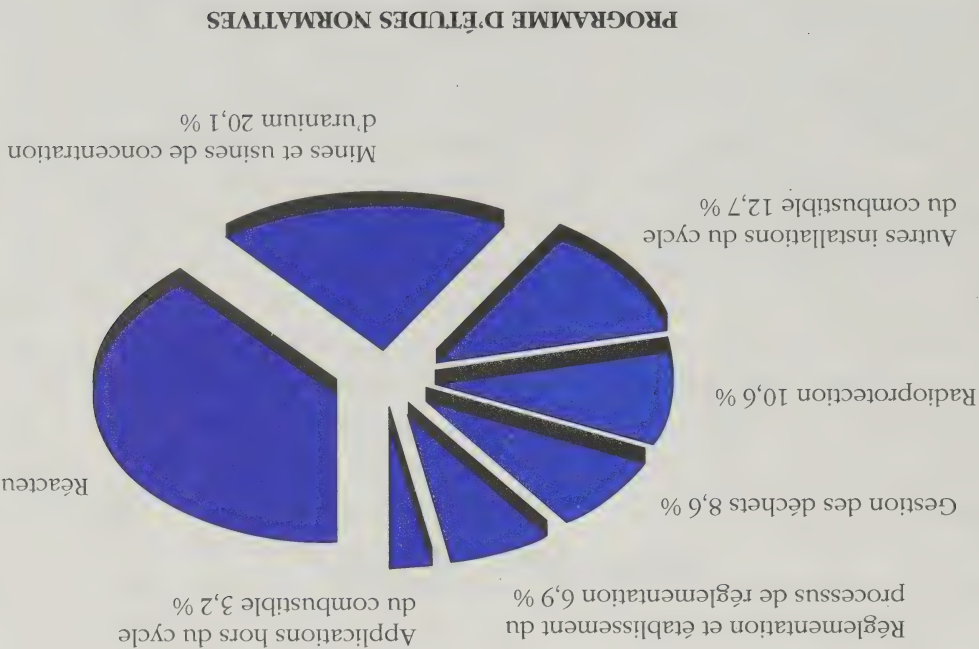
Pour appuyer ses activités de réglementation, la CCEA administre un programme d'études normatives dont les projets sont exécutés par des entrepreneurs à contrat.

L'objectif du programme est de fournir à la CCEA les renseignements pertinents qui lui permettront de prendre des décisions judicieuses, opportunes et valables. Au besoin, elle participe à des programmes conjoints avec d'autres ministères ou organismes gouvernementaux pour mieux rentabiliser la recherche et partager les

résultats dans les domaines d'intérêt commun.

Durant l'année, le budget des études normatives s'élevait à 2,812 millions de dollars. Le programme, qui est structuré de manière à englober les nombreux aspects des activités réglementaires de la CCEA, est divisé en plusieurs domaines. Le pourcentage des crédits consacrés à chaque domaine est indiqué ci-dessous.

Le public peut se procurer un exemplaire du rapport final des contrats de recherche de la CCEA.



VÉRIFICATION DE LA CONFORMITÉ

La CCEA veille par divers moyens à ce que les titulaires de permis observent rigoureusement les dispositions du *Règlement sur le contrôle de l'énergie atomique* et les conditions de leur permis :

- vingt-cinq inspecteurs sont affectés aux sites de toutes les centrales nucléaires canadiennes et à la région minière d'Elliot Lake, en Ontario. Ils font surtout des inspections et exercent sur place une surveillance constante des installations des titulaires de permis;
- les agents des divisions qui s'occupent de la délivrance des permis des installations font aussi des inspections;
- tous les permis de la CCEA exigent que le titulaire présente des rapports périodiques et signale toute situation anormale;



Un Erdman du bureau régional de Calgary vérifie la contamination au sol.

- quatre bureaux régionaux sont actuellement ouverts à Calgary, en Alberta, à Mississauga et à Ottawa, en Ontario, et à Laval, au Québec. Ces bureaux comptent en tout 16 inspecteurs qui vérifient surtout si les conditions des quelque 4297 permis de 3160 titulaires de permis canadiens de radio-isotopes sont respectées. Durant l'année, la CCEA recourait de plus aux services de 14 inspecteurs d'organismes provinciaux pour l'aider à effectuer les inspections dans les provinces où elle n'a pas de bureau ou dans des domaines où elle partage une juridiction avec une province.
- À l'appui de son programme de conformité, la CCEA maintient un laboratoire à Ottawa où les employés effectuent environ 3000 analyses chimiques et radio-chimiques sur une grande variété d'échantillons prélevés au cours des inspections. Durant l'année, l'ancien laboratoire a été déclassé et le nouveau laboratoire, où les conditions de travail sont grandement améliorées, a été officiellement inauguré le 31 octobre 1989. Le laboratoire s'occupe aussi de fournir, de réparer et d'étalonner les quelque 400 appareils de mesure des inspecteurs de la CCEA.

laissant ainsi fuir des résidus d'uranium et contaminant le conteneur et deux conteneurs adjacents. Après avoir déchargé le matériel contaminé, on l'a isolé, puis décontaminé non sans mal. Des mesures correctives ont été prises pour ne plus que la situation se reproduise.

Parmi les autres incidents rapportés, on comptait six colis endommagés durant l'expédition sans atteinte à l'intégrité du contenu radioactif; quatre accidents de la route où les colis n'ont pas subi d'avaries; six colis perdus en cours d'expédition et retrouvés plus tard; un véhicule volé à bord duquel se trouvait un colis de matières radioactives qui a été retrouvé sans dommage le lendemain; quatre colis ayant supposément fui qui se sont avérés intacts après examen; deux cas de fuites internes mineures et un colis vide déposé quelque part apparemment comme mauvaise plaisanterie.

Le Règlement sur l'emballage des matières radioactives destinées au transport a été modifié récemment pour codifier la réglementation des matières dangereuses du ministère fédéral des Transports appliqué au transport intraprovincial des matières radioactives, par suite de décisions judiciaires touchant l'application du *Règlement sur le transport des matières dangereuses*. Par cette modification, l'Administration fédérale s'assure ainsi la juridiction exclusive et uniforme du

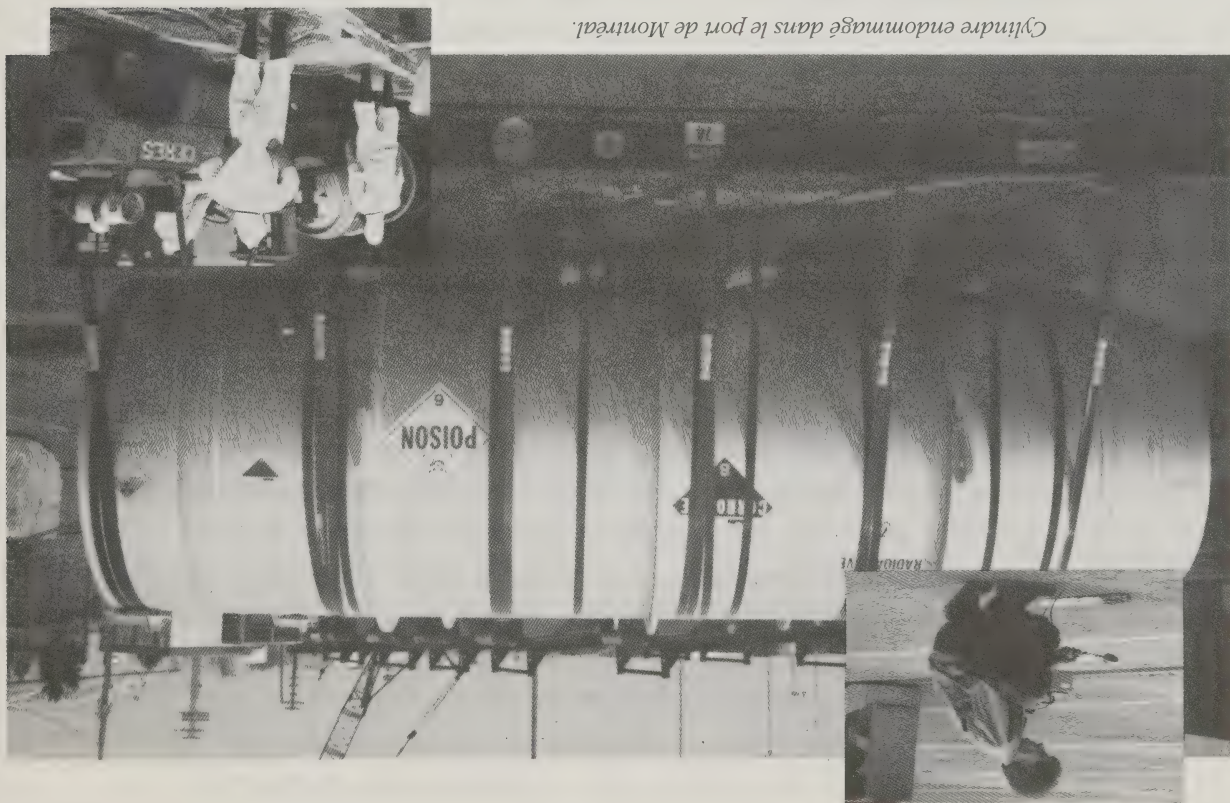
transport des matières dangereuses par quelque moyen de transport que ce soit. À la suite de cette décision, le ministère des Transports de l'Ontario a offert de participer à des inspections limitées de cargaisons de matières radioactives sur les routes et tout porte à croire que la sécurité routière pourrait être améliorée sensiblement par une telle coopération. Les agents de la CCEA et du ministère des Transports de l'Ontario sont donc en train de rédiger un projet d'arrangement qui permettrait de nommer certains fonctionnaires provinciaux comme inspecteurs de la CCEA.

dispositions spéciales, 28 acceptations de certificats étrangers, 18 approbations de certificats canadiens et 6 certificats d'emballage de matières sous forme spéciale. En outre, il y avait 128 certificats en vigueur, soit 72 canadiens et 56 acceptations de certificats de cinq pays étrangers.

Bien qu'il n'y ait aucun registre officiel des expéditions, on estime, d'après un sondage antérieur, qu'environ 750 000 colis de toutes sortes sont expédiés tous les ans au Canada. Durant l'année, on a rapporté

25 incidents ou accidents de transport mettant réellement ou supposément des matières radioactives en cause. De ceux-ci, un seul s'est avéré important, davantage à cause des opérations de nettoyage qu'il a entraînées que par le danger réel qu'il a posé. À l'arrivée d'un cargo dans le port de Montréal, on a découvert que deux cylindres d'hexafluorure d'uranium apparemment vides et insuffisamment arrimés avaient été avariés durant la traversée de l'Atlantique. Les soupapes des cylindres étaient brisées,

Cylindre endommagé dans le port de Montréal.



Du 1^{er} janvier au 31 mars 1990,

197 permis ont été annulés, dont

106 semblent l'avoir été parce que leurs

titulaires n'utiliseraient plus de matières

radioactives après l'entrée en vigueur du

nouveau *Règlement sur les droits pour le*

recouvrement des coûts de la CCEA.

Durant l'année, on a rapporté 17 cas

d'irradiations professionnelles supérieures

aux limites réglementaires, dont deux font

toujours l'objet d'enquêtes.

EMBALLAGE ET TRANSPORT

La CCEA réglemente l'emballage, les

préparatifs d'expédition et la réception

des matières radioactives en appliquant

le *Règlement sur l'emballage des matières*

radioactives destinées au transport

(DORS/83-740). Elle conseille, en outre,

le ministère fédéral des Transports sur les

exigences à respecter pour l'expédition

des matières radioactives.

L'uniformisation du *Règlement sur*

l'emballage des matières radioactives

destinées au transport est actuellement

en cours, afin de le rendre conforme à la

version de 1985 du *Règlement de transport*

des matières radioactives de l'Agence

internationale de l'énergie atomique.

La version codifiée devrait entrer en

vigueur le 1^{er} janvier 1991.

Durant l'année, la CCEA a délivré

70 certificats de modèles de colis et

d'expédition, à savoir 18 acceptations de

enquêtes ont été menées dans 93 cas et

ont donné lieu à cinq suspensions des

activités et à 11 poursuites judiciaires, dont

cinq ont été abandonnées. La CCEA a

gagné sa cause contre Canadian Tracerlab

Inc. et les causes contre Western Inspec-

tion Ltd., Strathcona Steel Manufacturing

Inc. et trois employés de ces sociétés sont

toujours en suspens.

La CCEA administre aussi un examen

écrit aux personnes qui veulent devenir

opérateurs qualifiés en gammagraphie

industrielle. Durant l'année, 351 candidats

sur 674 ont réussi. On s'attend que le pour-

centage de candidats reçus augmente au

cours de l'année prochaine par suite de la

publication récente d'un manuel spéciale-

ment rédigé à l'intention des candidats.

Bien que 35 incidents liés aux radio-

isotopes aient été signalés à la CCEA

durant l'année, aucun ne représentait de

danger radiologique grave : 10 jauges

portatives ont été endommagées sur des

chantiers de construction, trois appareils

ont été volés, un déversement accidentel

s'est produit dans un laboratoire, huit

sources ont été perdues, deux appareils

ont été endommagés par les flammes, trois

sources ont fui, trois dispositifs d'exposi-

tion ont été endommagés, trois expéditions

de ferraille contenaient des matières radio-

actives, une source a été trouvée et une

infraction aux procédures de maintenance

a entraîné une faible irradiation.

Toute personne qui désire posséder, vendre ou utiliser des substances nucléaires doit obtenir un permis de la CCEA qui exige, dans ce cas, des renseignements moins détaillés et élaborés que pour les permis d'installations nucléaires. L'auteur de la demande doit toutefois convaincre la CCEA qu'il accomplira l'activité qu'il propose conformément aux dispositions du *Règlement sur le contrôle de l'énergie atomique* et aux conditions de son permis. Comme les substances nucléaires sont très répandues au Canada, la CCEA en réglemente aussi l'emballage.

SUBSTANCES RÉGLEMENTÉES

Durant l'année, une trentaine de sociétés avaient un permis de substances réglementées les autorisant à utiliser de l'uranium, du thorium, de l'eau lourde dans diverses activités allant de la simple possession et de l'entreposage aux échantillonnages et aux analyses, en passant par la construction de blindages et l'utilisation comme contrepois dans les avions ou comme appareils d'étalonnage. La dose moyenne des travailleurs attribuable à la majeure partie de ces activités était inférieure à 0,5 millisievert, soit moins de 1 pour 100 de la limite de dose des travailleurs sous rayonnements. La dose estimée du public ne dépassait pas 0,1 millisievert par année, soit moins de 2 pour 100 de la limite de dose du public.

RADIO-ISOTOPES

Les radio-isotopes sont grandement utilisés en médecine à des fins diagnostiques et thérapeutiques, et dans l'industrie pour la gammagraphie, les mesures et la détermination des puits de pétrole. Des permis sont nécessaires pour chacune de ces applications. En revanche, l'utilisation des radio-isotopes dans certains produits, comme les détecteurs de fumée et les panneaux de sortie auto-lumineux, est exemptée de permis parce que ces produits ne contiennent qu'une faible quantité de radio-isotopes et que leur conception est sûre. Le 31 mars 1990, il y avait 4297 permis de radio-isotopes en vigueur, dont les utilisateurs sont répartis par catégorie dans le tableau ci-dessous.

TOTAL		4 297
Entreprises commerciales	2 660	
Etablissements de santé	730	
Organismes gouvernementaux	592	
Etablissements d'enseignement	315	

DÉCHETS DE RAFFINERIES

Par le passé, les déchets des raffineries

et des usines de conversion d'uranium

étaient enfouis directement dans le sol, mais

cette pratique a été abandonnée depuis

qu'on a réussi à en réduire la quantité en

les recyclant ou en les réutilisant directe-

ment. Le peu de déchets qui sont toujours

produits sont placés dans des barils et

stockés dans des entrepôts en attendant

qu'une installation d'évacuation appropriée

soit aménagée.

On continue, d'autre part, avant d'éva-

cuer les eaux d'infiltration et de ruiselle-

ment qui proviennent des installations de

gestion du temps où l'on enfouissait encore

les déchets, de les recueillir et de les traiter.

DÉCHETS DE RADIO-ISOTOPES

Certaines installations traitent les

déchets des radio-isotopes utilisés en

recherche et en médecine. En général, elles

recueillent et emballent les déchets avant

de les expédier aux sites de stockage.

Dans certains cas, on incinère les déchets

ou on laisse leur radioactivité décroître

naturellement jusqu'à des niveaux négli-

geables avant de les jeter tout simplement

à la poubelle ou de les évacuer dans le

réseau d'égout municipal.

DÉCHETS ACCUMULÉS

Le gouvernement fédéral a chargé le

Bureau de gestion des déchets à faible

radioactivité de s'occuper des déchets

faiblement radioactifs accumulés à Port

Hope, en Ontario, avant l'application de la

réglementation de la CCEA, en attendant

qu'ils soient déposés en permanence dans

une installation appropriée. Le Bureau a

regroupé ainsi certaines accumulations de

déchets et a établi une installation d'éva-

cuation temporaire pour les déchets qui ont

été mis à jour durant des travaux généraux

d'excavation dans la ville. La CCEA suit de

près les activités du Bureau et autorise au

besoin certaines accumulations.

Quant aux déchets accumulés, le

gouvernement a établi un groupe de travail

et l'a chargé de choisir à l'amiable une

collectivité de la région de Port Hope qui

accueillerait une installation d'évacuation

de déchets faiblement radioactifs sur son

territoire. Durant l'année, la CCEA a aidé le

groupe de travail de près en lui fournissant

des renseignements sur les déchets, les

méthodes de gestion des déchets radio-

actifs et les exigences réglementaires des

installations d'évacuation.

RÉSIDUS DE MINES ET D'USINES DE CONCENTRATION D'URANIUM

Les résidus de mines et d'usines de

concentration d'uranium sont traités sous

la rubrique «Mines d'uranium», à la page 13.

L'annexe IX donne la liste des instal-

lations de gestion de déchets autorisées.

GESTION DES DÉCHETS RADIOACTIFS

Les installations nucléaires (sauf les usines d'eau lourde) et les utilisateurs de substances réglementées produisent des déchets radioactifs. La CCFA réglemente la gestion de tous ces déchets afin qu'ils ne présentent aucun danger pour la santé et la sécurité des personnes, et l'environnement. Comme la teneur en matières radioactives varie selon la substance, les techniques de gestion dépendent de la nature même des déchets. Le 31 mars 1990, 16 installations de gestion de déchets étaient autorisées : 10 en Ontario, deux au Québec, deux en Alberta, une en Saskatchewan et une autre au Nouveau-Brunswick. Il existait aussi des installations pour traiter les déchets des Laboratoires nucléaires de Chalk River, en Ontario, de l'Établissement de recherches nucléaires de Whiteshell, au Manitoba, ainsi que les résidus des mines et usines de concentration d'uranium.

DÉCHETS DE RÉACTEURS

Le combustible épuisé des réacteurs nucléaires demeure très radioactif très longtemps. On l'entrepose pour le moment dans de grandes piscines ou dans des silos bétonnés jusqu'à ce qu'une installation d'évacuation permanente soit aménagée. Durant l'année, le Bureau fédéral d'examen des évaluations environnementales mettait en place le processus d'examen public pour étudier le projet d'évacuation des déchets très radioactifs des réacteurs dans des

couches géologiques profondes. L'examen devrait commencer au plus tard en 1990 et durer plusieurs années. La CCFA continuera de se préparer en vue de cet examen public et d'évaluer l'énoncé des incidences environnementales que doit publier Énergie atomique du Canada limitée. Elle s'occupe peu du dossier en ce moment, car aucune demande de permis n'a encore été soumise, mais elle s'y penchera de plus près, si l'examen public confirme le bien-fondé du concept et si un site est choisi et aménagé. Le combustible des réacteurs Douglas Point, Gentilly 1 et NPD qui ne fonctionnent plus, est stocké dans des contenants en acier soudé placés dans des silos bétonnés, jusqu'à ce qu'une installation d'évacuation soit construite. Dans chaque cas, le réacteur et ses installations connexes ont été déclassés et sont actuellement en mode d'entreposage sous surveillance, c'est-à-dire que les déchets du déclassement sont entreposés dans la centrale selon des techniques appropriées. Les déchets moins radioactifs des réacteurs en exploitation sont entreposés dans les diverses structures des installations de gestion de déchets situées sur le site même des centrales. Avant d'entreposer les déchets, on peut en réduire le volume en les incinérant, en les compactant ou en les mettant en balles. Il existe aussi des installations pour décontaminer les pièces et les outils, pour laver les vêtements de protection, ainsi que pour réviser ou réparer le matériel.

USINES D'EAU LOURDE

L'oxyde de deutérium ou eau lourde,

qui est un composé fondamental de la

filière nucléaire CANDU, sert à ralentir la

fission et agit comme caloporteur. Il fait

donc partie des «substances réglementées»

par la CCEA. Bien que la production d'eau

lourde ne présente aucun danger radiolo-

gique en elle-même, le procédé fait appel à

une grande quantité d'un gaz très toxique,

l'hydrogène sulfuré. Le permis d'exploitation

n'est donc délivré que si l'usine d'eau

lourde est conçue et maintenue de façon

à contenir ce gaz et si elle est dotée de

systèmes convenables de sûreté et

d'intervention d'urgence.

Durant l'année, aucune émission

d'hydrogène sulfuré ou de bioxyde de

soufre qui dépassait les limites réglement-

naires n'a été signalée dans l'atmosphère.

En revanche, deux fuites d'hydrogène

sulfuré dans l'eau dépassaient les limites,

mais n'ont pas compromis l'objectif

général de qualité de l'eau.

Le 31 mars 1990, une seule usine d'eau

lourde était autorisée au Canada, au com-

plexe nucléaire Bruce, près de Kincardine,

en Ontario. Un permis de construire était

aussi en vigueur en Ontario, mais les

travaux étaient arrêtés.

ACCÉLÉRATEURS DE PARTICULES

Un accélérateur de particules est un

appareil qui produit et règle un faisceau de

particules subatomiques issues de champs

électriques et magnétiques, afin de créer

des rayonnements ionisants ou des radio-

isotopes qui serviront à des fins expert-

mentales, analytiques, médicales ou com-

merciales. Comme ces appareils produisent

de l'énergie nucléaire, leur installation, leur

exploitation et leur déclassement sont

assujettis au régime de permis de la CCEA.

Durant l'année, un incident s'est

produit quand une technicienne a ouvert

par mégarde la porte d'un accélérateur

médical en marche, pendant que la fer-

meture de sécurité avait été neutralisée

pour des travaux de maintenance. Sa dose

a été très faible, car elle a vite entendu le

bruit de marche de l'appareil et a aussitôt

refermé la porte. Les procédures d'exploit-

ation ont été modifiées pour éviter qu'un

tel incident ne se reproduise.

Le 31 mars 1990, plusieurs institutions

étaient autorisées à construire ou à

exploiter des accélérateurs de particules :

19 établissements de recherche, deux

usines, 31 établissements de santé et trois

entreprises commerciales. Certains permis

couvraient plus d'un accélérateur.

et l'usine d'uranium métal appauvri. L'uranium métal appauvri sert surtout de blindage dans l'industrie et de contrepois dans les avions. On estime que le membre du public qui serait le plus exposé par suite des activités combinées de l'usine de Port Hope, recevrait une dose de 0,25 millisievert, soit 5 pour 100 de la limite de dose du public. La dose moyenne des travailleurs s'établissait à environ 0,5 millisievert, soit environ 1 pour 100 de la limite des usines de conversion d'uranium figure à l'annexe VIII.

USINES DE FABRICATION DE COMBUSTIBLES

La poudre de bioxyde d'uranium que Cameco produit à son usine de Port Hope est envoyée à des usines de fabrication de combustibles où elle est comprimée en pastilles. Celles-ci sont ensuite assemblées en grappes de combustible qui sont chargées à leur tour dans les réacteurs CANDU d'Ontario Hydro, d'Hydro-Québec et de la Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick.

Durant l'année, trois installations de fabrication de combustibles étaient autorisées en Ontario : celle de Zircalec Precision Industries Inc., à Port Hope, et les deux de la Compagnie générale électrique du Canada, à Toronto et à Peterborough.

Abe Ghosh inspecte une installation de fabrication de combustibles nucléaires.



On estime que la dose de rayonnement que le public a pu recevoir aux limites du terrain des usines s'élevait à environ 0,01 millisievert par année, soit 0,2 pour 100 de la limite de dose du public. La dose moyenne des travailleurs était d'environ 1 millisievert, soit 2 pour 100 de la limite annuelle de 50 millisieverts.

La liste des permis d'usines de fabrication de combustibles figure à l'annexe VIII.

RAFFINERIES ET USINES DE CONVERSION D'URANIUM

Le concentré de minéral d'uranium ou *yellowcake* est converti en trioxyde d'uranium (UO_3), dont le quart sert à la production de bioxyde d'uranium (UO_2) comme combustible des réacteurs CANDU. Le reste est transformé en hexafluorure d'uranium (UF_6) et est exporté dans les pays qui enrichissent le combustible des réacteurs à eau légère. Il n'existe aucune usine d'enrichissement d'uranium au Canada.

Cameco exploite, en Ontario, la seule raffinerie et la seule usine de concentration d'uranium au Canada. L'usine de Blind River raffine le concentré d'uranium en trioxyde d'uranium qui est ensuite envoyé à Port Hope où il est converti en bioxyde d'uranium ou en hexafluorure d'uranium.

Les émissions d'uranium dans l'air et dans les eaux usées de la raffinerie de Blind River ont continué d'être matrisées de façon que la dose estimée du public est demeurée inférieure à 0,05 millisievert par année, soit moins de 1 pour 100 de la limite de dose annuelle de 5 millisieverts du public. La dose moyenne des travailleurs était également en-deçà de 1 pour 100 de la limite annuelle de 50 millisieverts des travailleurs sous rayonnements.

Durant l'année, l'usine de conversion de Port Hope comptait trois installations en exploitation : l'usine ouest d'hexafluorure d'uranium, l'usine sud de bioxyde d'uranium

la mine Madawaska. Bien que les travaux effectués et le rendement de l'installation déclassée aient été jugés satisfaisants, la CCEA a différé sa décision, parce que

plusieurs questions, comme l'accumulation excessive de résidus, l'évacuation de minerais à teneur commerciale provenant d'une installation satellite, ainsi que la responsabilité des contrôles et de la maintenance à long terme, n'ont toujours pas été résolues.

Dans chaque permis d'exploitation minière, la CCEA établit les limites de concentrations de contaminants dans les effluents de l'installation. Durant l'année, un exploitant a dépassé la limite d'alcalinité pendant trois jours consécutifs et 122 autres infractions aux limites des effluents ont été signalées. La CCEA et les titulaires de permis ont procédé à plus de 10 000 analyses d'effluents au cours de l'année.

Les mines d'uranium d'Elliot Lake, en Ontario, diffèrent des mines de la Saskatchewan à plusieurs égards qui peuvent avoir des répercussions directes sur l'environnement. Bien que les mines d'Elliot Lake n'aient fourni, par exemple, qu'environ la moitié de l'uranium des mines de la

Saskatchewan, en 1989, elles ont produit quelque huit fois plus de résidus solides et quelque quatre fois plus d'effluents liquides contenant près de 100 fois plus de radium. L'annexe VII donne la liste des permis de mines et d'usines de concentration d'uranium.



Georgina MacDonald et Viljoen contrôlent le niveau de rayonnement dans une mine d'uranium.

L'aire de gestion des résidus de la mine d'uranium Key Lake, en Saskatchewan, n'a pas été exploitée comme prévu, parce que d'importantes formations inattendues de glace (permafrost) se sont accumulées. Le titulaire de permis a examiné le site en détail et élaboré actuellement diverses solutions pour enrayer l'accumulation de glace, augmenter la quantité des résidus futurs à entreposer et envisager différentes méthodes de déclassement.

Le repérage du gisement et l'exploration se sont poursuivis au projet Kiggavik d'Uranangesellschaft Canada Ltd., dans les Territoires du Nord-Ouest. La société se prépare à participer, en 1990, aux audiences du Bureau fédéral d'examen des évaluations environnementales, mais elle doit d'abord

faire approuver le développement de sa mine avant que la CCEA puisse lui délivrer un permis de construire.

En Saskatchewan, Minto Limited continue l'exploration en surface et les forages à la pointe de diamant dans différentes zones minéralisées du projet Wolly. La société est en train de rédiger sa demande de permis pour exploiter les gisements McClean et JEB.

Durant l'année, on a rapporté deux morts dans les installations minières autrichiennes : l'une, chez Denison Mines, à Elliot Lake, et l'autre, chez Cigar Lake Mining Corporation, en Saskatchewan.

Aucun mineur d'uranium ou travailleur d'usine de concentration d'uranium n'a reçu de dose ou n'a été exposé à des niveaux de rayonnement supérieurs aux limites réglementaires durant l'année.

Trois mines étaient en voie de déclassement. L'évaluation des travaux se poursuit à l'installation Beaverlodge/Dubyna, en Saskatchewan. La période de surveillance originale de cinq ans prend fin en 1990 et le titulaire de permis devrait soumettre une demande pour abandonner le site ou poursuivre la surveillance. En Ontario, Kerr Addison Mines a demandé d'abandonner son installation d'Agnew Lake à l'automne 1989. Plusieurs questions restent en suspens et la date d'échéance du permis a été reportée au mois d'avril 1990. Convest Exploration a aussi demandé d'abandonner

réduira son effectif de 28 pour 100 avant la fin d'août 1990.

En novembre 1989, quelque 2000 mètres cubes d'eau non traitée de la mine Rabbit Lake se sont répandus hors du site; selon les rapports, environ la moitié de l'eau s'est déversée dans le ruisseau Collins avoisinant. Les répercussions environnementales ont été minimes, mais l'incident a fait ressortir certaines lacunes dans l'exploitation de l'installation. Deux accusations ont été portées contre le titulaire de permis qui a dû payer une amende totale de 10 000 \$. Celui-ci a pris des mesures pour améliorer ses activités et pour établir de meilleurs contacts avec la collectivité avoisinante de Wollaston Lake en cas de tels accidents.

La Denison-Midwest Joint Venture a terminé un programme d'exploration minière souterraine en creusant un puits de 185 mètres et en taillant un court travers-banc au-dessus du gisement. De même, Cigar Lake Mining Corporation a continué de creuser un puits de 510 mètres et percera en 1990 une galerie au-dessus et au-dessous du gisement, afin d'explorer diverses méthodes d'exploration avant la fin de 1991. Ces deux projets en Saskatchewan reprennent la première tentative d'exploration souterraine de gisements à haute teneur en uranium. Comme tels, les résultats des épreuves serviront à élaborer les mesures de radioprotection nécessaires dans les mines qui produiront à pleine capacité.

Le 31 mars 1990, les sociétés minières autorisées en vertu du *Règlement sur les mines d'uranium et de thorium* (DORS/88-243) étaient situées au Labrador, en Ontario, en Saskatchewan et dans les Territoires du Nord-Ouest. Elles exploitaient notamment des mines et des usines de concentration d'uranium (permis d'excavation minière), développaient des mines souterraines pilotes (permis d'exploration souterraine), repéraient des gisements (permis d'extraction de minerai), et maintenaient des installations en voie de déclassement (permis de déclassement).

Durant la dernière moitié de 1989, la baisse sans précédent du prix de l'uranium a entraîné la fermeture temporaire de deux mines en Saskatchewan, celle d'Amok Limitée, à Cluff Lake, et celle de Cameco, à Rabbit Lake. Les deux exploitants de mines d'uranium d'Elliot Lake ont aussi annoncé qu'ils réduiraient leurs activités : Rio Algom fermera ses mines Quirke et Panel au plus tard à l'été 1991, tandis que Denison Mines

MINES D'URANIUM

La CCEA continue, d'autre part, d'étudier la conception et la construction du réacteur «MAPLE-X» de 10 mégawatts qui sera construit à Chalk River. Elle a aussi entamé l'examen préliminaire de la conception d'un réacteur de chauffage de 10 mégawatts, le «SES-10» sur le campus de l'Université de la Saskatchewan.

Ontario, deux au Québec, un en Nouvelle-Écosse et un dernier en Alberta. Deux autres réacteurs fonctionnaient aussi, l'un au Saskatchewan Research Council, à Saskatoon, et l'autre à la société Nordion International Incorporated, à Kanata, en Ontario. Sept de ces réacteurs sont du type «SLOW-POKE-2», conçu par Énergie atomique du Canada limitée. Celui de Hamilton est un réacteur de type piscine de 5 mégawatts et les deux autres sont des assemblages non divergents. La liste des réacteurs de recherche figure à l'annexe VI.

À l'exception du réacteur de Hamilton, tous les réacteurs de recherche ne produisent que peu d'énergie et sont donc fonctionnellement sûrs. Leur exploitation a été satisfaisante et aucun incident n'a compromis leur sûreté durant l'année. La CCFA autorise aussi les établissements de recherche d'Énergie atomique du Canada limitée à Chalk River, en Ontario, et à Pinawa, au Manitoba, où se trouvent d'importants réacteurs de recherche qui sont inspectés à l'occasion. En 1989, un travailleur de Chalk River a reçu une dose aux doigtis supérieure à la limite trimestrielle admissible, mais à Pinawa, le réacteur de recherche peut produire jusqu'à 2 mégawatts, mais la CCFA en restreint l'exploitation à une puissance très faible en attendant qu'un examen de la sûreté du réacteur soit terminé.

RÉACTEURS DE RECHERCHE

spécialistes examinent la conception, la construction, la mise en service et les analyses de sûreté de tous les réacteurs pour être bien sûrs que le rendement, la qualité et la fiabilité des composants et des systèmes clefs des centrales ne compromettent pas la sûreté de l'exploitation. Douze employés de la CCFA examinent et évaluent les programmes de formation des opérateurs de réacteurs nucléaires. Ils vérifient aussi la formation et les connaissances des principaux opérateurs par des examens écrits et oraux détaillés, dont certains comportent des épreuves pratiques sur des simulateurs exacts de centrales nucléaires. Ces examens représentent l'une des principales méthodes réglementaires pour veiller à ce que seuls des employés bien informés et très compétents occupent les postes de chefs de quart et d'opérateurs de salle de commande dans les centrales nucléaires. Par suite des problèmes qui persistent dans la formation du personnel exploitant, la CCFA est en train d'élargir la portée de ses activités dans le domaine.

En janvier 1990, la CCFA a commencé à examiner la sûreté du réacteur CANDU-3 qu'Énergie atomique du Canada limitée met au point depuis trois ans.

Le 31 mars 1990, huit réacteurs de recherche étaient en exploitation dans les universités canadiennes, soit quatre en

Darlington à la pleine puissance nominale. La délivrance du permis avait dû être reportée depuis assez longtemps parce que la CCFA doutait de la conception des systèmes de sûreté spéciaux qui doivent se déclencher automatiquement en cas d'urgence. Les craintes portaient surtout sur la fiabilité même des logiciels de déclenchement qui n'avaient pas été conçus selon des techniques de pointe. L'examen qui a duré près d'un an a révélé que les logiciels comportaient plusieurs lacunes qui ne nuisaient pas à court terme à la mise en service de la centrale, mais qu'il faudra néanmoins repenser les logiciels éventuellement. Les travaux ne seront pas terminés avant deux à trois ans.

Depuis quelques années, les réacteurs nucléaires semblent tous souffrir de l'amoindrissement de la fiabilité de certains systèmes de sûreté, à cause du rendement médiocre imprévu des relais moulés au mercure. C'est ainsi que, par suite de défaillances des relais, les systèmes de sûreté n'ont pas toujours pu atteindre le seuil d'indisponibilité fixé par la CCFA. Les titulaires de permis doivent donc dorénavant remplacer tous les relais des systèmes de sûreté par d'autres dispositifs moins défectueux, en commençant par les éléments névralgiques de la sûreté.

Un autre problème assez courant dans les centrales nucléaires est l'arrière des

travaux de maintenance et la révision nécessaire des procédures d'exploitation. En réponse à une demande de la CCFA, Ontario Hydro a créé un programme pour améliorer l'exploitation des réacteurs. La CCFA surveille aussi la situation tant au Québec qu'au Nouveau-Brunswick et exigera des mesures correctives, au besoin. En plus d'affecter des employés en permanence sur le site de chaque réacteur, la CCFA peut compter sur un important effectif de spécialistes à Ottawa. En collaboration avec le personnel des sites, ces

Les réacteurs nucléaires sont contrôlés par du matériel très sophistiqué, notamment par ces réseaux électroniques situés derrière la salle de commande de la centrale Gentilly 2.



n° 3 des réacteurs de Pickering et devrait

dès le début de 1991. La CCEA surveille très attentivement ces travaux, car elle devra

peut-être ordonner l'arrêt de tous les autres réacteurs canadiens et le remplacement de leurs tubes de force, si ceux-ci ne peuvent plus servir à l'exploitation continue. La

corrosion des tubes de force qui fléchissent ensuite à cause de la mauvaise installation des anneaux de soutien peut provoquer de hautes concentrations locales d'hydre de zirconium et des défaillances, comme celles qui se sont produites à Pickering, en 1983.

Le 23 janvier 1990, un réacteur du complexe nucléaire Bruce a été endommagé

durant le chargement du combustible.

Pendant que la machine de chargement était arrivée à la face du réacteur, les freins du pont de la machine se sont soudaine-

ment relâchés et celle-ci s'est affaissée d'une quarantaine de centimètres. Une erreur de programmation du logiciel, qui existait sans

doute depuis deux ans, est à l'origine de l'incident. Un canal de combustible a subi des dommages, une grande quantité d'eau lourde a fui et il a fallu arrêter le réacteur pendant deux mois pour le réparer. La

CCEA enquête actuellement pour savoir si des dispositions spéciales s'imposent dans le cas des autres réacteurs afin d'éviter une telle situation à l'avenir.

Le 23 février 1990, la CCEA a autorisé l'exploitation du premier réacteur de

cas de Pickering (soit moins de 1 pour 100 de la limite de dose du public). À cet égard, les doses canadiennes se comparent

avantagusement avec l'étranger.

En 1989, plus de 600 incidents inhabituels se sont produits dans les réacteurs en exploitation, dont plus d'une centaine ont dû être rapportés officiellement à la CCEA.

Ces incidents allaient de déversements accidentels mineurs d'eau lourde radioactive à la mauvaise installation de dispositifs et de matériel de contrôle des réacteurs ou à de brèves pannes des systèmes de sûreté

spéciaux. Pour chaque événement important, la CCEA veille à ce que les exploitants en comprennent bien les causes et prennent

les mesures correctives qui s'imposent. Ontario Hydro a commencé à rem-

placer tous les tubes de la tranche

La mise en service du premier réacteur de Darlington a été autorisée à la



Le Règlement sur le contrôle de l'énergie

atomique exige que toute installation nucléaire soit exploitée en conformité avec un permis délivré par la CCFA.

Avant qu'un permis lui soit délivré, l'auteur de la demande doit satisfaire tous les critères établis par la CCFA quant au choix du site, à la construction et à l'exploitation. La CCFA évalue les renseignements qui lui sont fournis sur la conception de l'installation et sur les mesures à prendre pour que l'installation soit construite et exploitée selon des normes acceptables d'hygiène, de sécurité, de sécurité matérielle et de protection de l'environnement.

Pendant toute l'existence de l'installation, la CCFA en surveille l'exploitation pour vérifier que le titulaire de permis se conforme aux dispositions du *Règlement sur le contrôle de l'énergie atomique* et aux conditions de son permis.

Au terme de sa vie utile, l'installation doit être déclassée suivant un processus approuvé par la CCFA. Au besoin, le site doit aussi être remis en état d'usage non restreint ou faire l'objet d'une gestion quelconque jusqu'à ce qu'il ne présente plus de risque pour la santé, la sécurité, la sécurité matérielle et l'environnement.

RÉACTEURS NUCLÉAIRES

Le 31 mars 1990, 19 réacteurs nucléaires fonctionnaient en vertu d'un permis d'exploitation de la CCFA : en

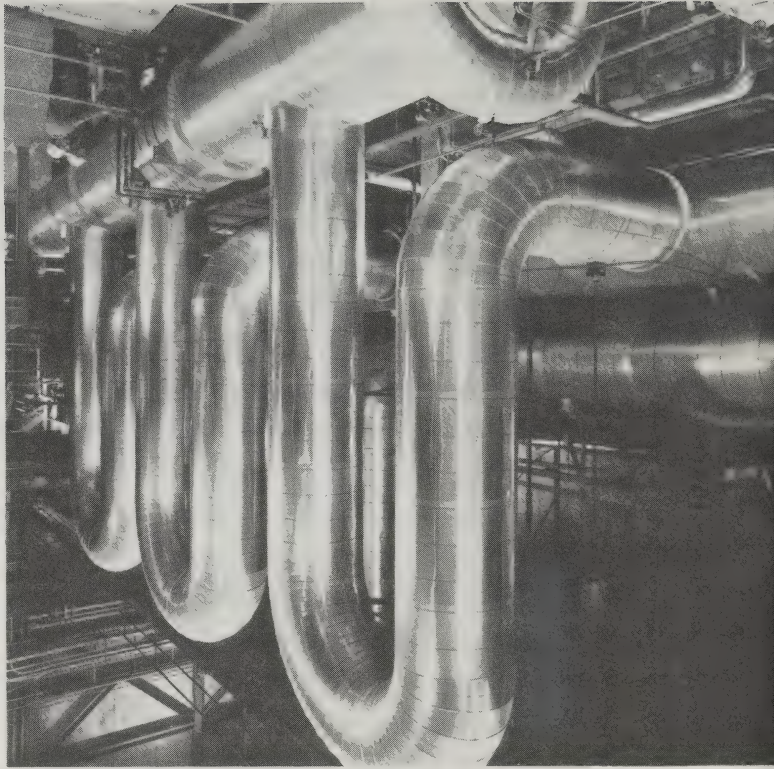
Ontario, quatre à Bruce A et quatre à Bruce B, près de Kincardine; quatre à Pickering A et quatre à Pickering B, près de Toronto; un à Darlington, près de Bowmanville; au Québec, un à Gentilly, près de Trois-Rivières, et un dernier au Nouveau-Brunswick, à Point Lepreau, près de Saint John. La liste des permis de réacteurs nucléaires figure à l'annexe V. Les travaux de construction et de mise en service se poursuivaient à la centrale nucléaire Darlington qui comprendra éventuellement quatre tranches. La première réaction en chaîne auto-entretenue a eu lieu le 5 novembre 1989. Le réacteur a commencé à produire de l'électricité le 15 janvier 1990 et il atteignait jusqu'à 50 pour 100 de sa puissance nominale le 31 mars 1990. La prochaine tranche devrait être mise en service vers la fin de 1990. Une installation d'extraction de tritium est aussi installée à Darlington pour extraire le tritium radioactif de l'eau lourde des réacteurs et réduire le risque du personnel exploitant. Elle fonctionnait depuis 1987, mais l'exploitation a été interrompue pendant l'année en attendant que des modifications techniques soient apportées. La CCFA continue d'affecter des chargés de projet sur le site même de chaque centrale nucléaire pour vérifier que les titulaires de permis se conforment au *Règlement sur le contrôle de l'énergie atomique* et aux conditions des permis

le plus faible qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre, compte tenu des facteurs socio-économiques.

Durant l'année, la CCEA a continué de travailler au remaniement du *Règlement sur le contrôle de l'énergie atomique* et à la rédaction de nouveaux règlements qui tiennent compte de l'état actuel de l'industrie nucléaire, des préoccupations du public et des nouvelles connaissances scientifiques. Les commissaires en ont approuvé les projets révisés et les ont soumis au Bureau de privatisation et des affaires réglementaires du gouvernement.

En plus du *Règlement sur le contrôle de l'énergie atomique*, la CCEA publie des guides de réglementation et des déclarations de principe en matière de réglementation qui précisent plus en détail les exigences et les critères que certains types précis d'activités nucléaires sont censés satisfaire. Tout projet de document de réglementation est d'abord publié sous forme de document de consultation et peut être transmis pour examen à l'un des deux comités consultatifs ou aux deux.

radiologique. À vrai dire, le risque moyen pour la santé qui est associé à l'application de limites de doses maximales dans l'industrie nucléaire est inférieur au risque moyen d'accidents mortels enregistrés dans les autres industries où les normes de sécurité sont élevées. Toutefois, la CCEA croit qu'il n'existe aucun seuil au-dessous duquel les rayonnements n'auraient aucun effet nocif et souscrit donc au principe qui consiste à maintenir toute dose au niveau



Canalisations du réchauffeur d'eau d'alimentation à la centrale Point Lepreau.

EXIGENCES RÉGLEMENTAIRES

Le Règlement sur le contrôle de l'énergie

atomique s'applique à toute personne

qui utilise ou possède des substances nucléaires, ou qui exploite l'une des

installations nucléaires suivantes :

- une centrale nucléaire ou un réacteur de recherche;
- une mine ou une usine de concentration d'uranium;
- une raffinerie ou une usine de conversion d'uranium;
- une usine de fabrication de combustibles nucléaires;
- une usine d'eau lourde;
- un accélérateur de particules;
- une installation de gestion de déchets radioactifs.

Il couvre également l'utilisation, la

vente et la possession des substances

nucléaires suivantes :

- les substances réglementées et les radio-isotopes;
- les articles réglementés;
- les dispositifs et le matériel contenant des substances réglementées.

La CCEA exerce son mandat réglementaire en délivrant des permis qui contiennent certaines conditions précises que le titulaire doit respecter. Avant de délivrer un permis, elle exige une quantité suffisante de renseignements montrant que la santé, la sécurité, la sécurité matérielle et l'environnement seront protégés de façon continue et que tous les déchets seront traités en

conséquence. Elle fixe d'ailleurs elle-même les normes à observer et évalue la capacité de chaque titulaire de permis de les appliquer et de s'y conformer en tout temps. Après la délivrance du permis, elle fait des inspections pour vérifier que les normes sont respectées.

Les critères utilisés pour étudier chaque demande de permis varient selon qu'il s'agit d'une centrale nucléaire, d'une installation moins complexe liée à la production des combustibles nucléaires, ou de la possession et de l'utilisation de petites sources radioactives à des fins médicales, industrielles ou expérimentales. Dans tous les cas, l'objectif est de veiller à ce que l'on reconnaisse et respecte les exigences en matière d'hygiène, de sécurité, de sécurité matérielle et d'environnement afin de protéger à la fois les travailleurs et le public contre toute surexposition aux rayonnements et aux matières radioactives ou toxiques.

Le Règlement sur le contrôle de l'énergie

atomique fixe les doses maximales admissibles de rayonnements ionisants et l'exposition maximale admissible aux produits de filiation du radon. Les limites réglementaires sont fondées sur des données et des avis biologiques et scientifiques recueillis et analysés depuis nombre d'années, de même que sur les recommandations d'organismes internationaux, comme la Commission internationale de protection

La Direction de la recherche et des garanties est chargée de la création et de la gestion des projets du programme de

recherche thématique et d'appui destiné à fournir à la CCEA les renseignements dont elle a besoin pour exercer ses fonctions

réglementaires. Elle administre aussi l'application des programmes nationaux et internationalisation des garanties applicables aux substances nucléaires, y compris le Programme canadien à l'appui des garanties.

La Direction de l'analyse et de

l'évaluation se charge de l'examen et

de l'évaluation détaillée des arguments présentés par les titulaires de permis

(surtout de réacteurs) pour confirmer la sûreté de la conception de leurs installations, ainsi que la pertinence de leurs

programmes d'assurance-qualité et de protection radiologique des travailleurs et

de l'environnement. Elle s'occupe aussi de mettre au point des normes et des lignes directrices en radioprotection.

La Direction de l'administration est

chargée de la gestion et de l'administration des ressources humaines, financières et matérielles de la CCEA, ainsi que du

traitement de l'information et des

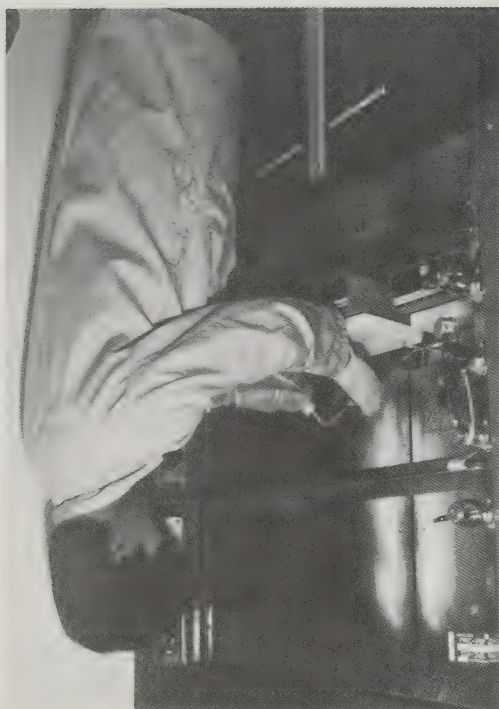
services administratifs.

Le 31 mars 1990, la CCEA comptait

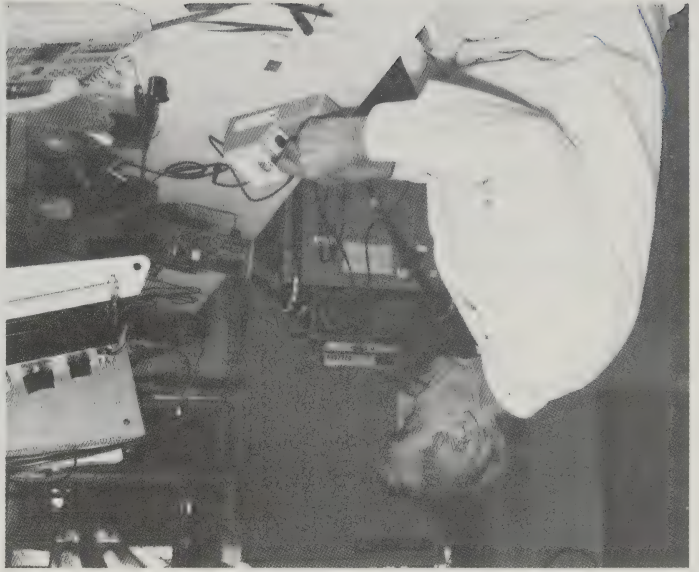
277 employés : 235 travaillaient à Ottawa et 42 se trouvaient dans des bureaux

régionaux ou sur place dans des

installations nucléaires.



sur des questions générales et ne participent pas au processus de délivrance de permis comme tel. Durant l'année, ils se sont réunis neuf fois. La composition des comités consultatifs est précisée à l'annexe III. Grâce à l'agent de liaison médical, le président peut compter sur les avis de conseillers médicaux à propos de la surveillance médicale des travailleurs sous rayonnements. Conformément au *Règlement sur le contrôle de l'énergie atomique*, les commissaires nomment ces conseillers médicaux à partir d'une liste d'experts en médecine proposés par les gouvernements provinciaux, Énergie atomique du Canada limitée, le ministère de la Défense nationale et le ministère fédéral de la Santé et du Bien-être social. La liste des conseillers médicaux apparaît à l'annexe IV.



Le **Secrétariat** regroupe les activités des services du Bureau d'information publique et du Secrétariat des comités consultatifs. Il s'occupe aussi de la planification interne, coordonne la création des politiques et applique les mécanismes de vérification interne et les plans d'évaluation des programmes. Il assure, en outre, la liaison avec les organismes provinciaux, fédéraux et internationaux, y compris le cabinet du ministre. Il se charge enfin d'administrer la *Loi sur la responsabilité nucléaire*, la *Loi sur l'accès à l'information* et la *Loi sur la protection des renseignements personnels*. La **Direction de la réglementation des réacteurs** régit les centrales nucléaires, les réacteurs de recherche, les usines d'eau lourde, de même que l'accréditation des opérateurs de réacteur. La **Direction de la réglementation du cycle du combustible et des matières nucléaires** réglemente les mines et les usines de concentration d'uranium, les raffineries et les usines de conversion d'uranium, les usines de fabrication de combustibles nucléaires, les installations de gestion de déchets radioactifs, les accélérateurs de particules et l'utilisation des radio-isotopes. Elle réglemente l'emballage des matières radioactives destinées au transport et s'occupe aussi du laboratoire d'analyse et des inspections.

LA COMMISSION

La Commission de contrôle de l'énergie

atomique se compose de cinq commissaires.

Le président de la CCEA, qui en est aussi le

premier dirigeant, est le seul commissaire

à plein temps. Le président du Conseil

national de recherches du Canada y est

nommé d'office. L'annexe I indique le

Durant l'année, les commissaires se

sont réunis à 10 reprises.

L'EFFECTIF

Par suite de la décision gouverne-

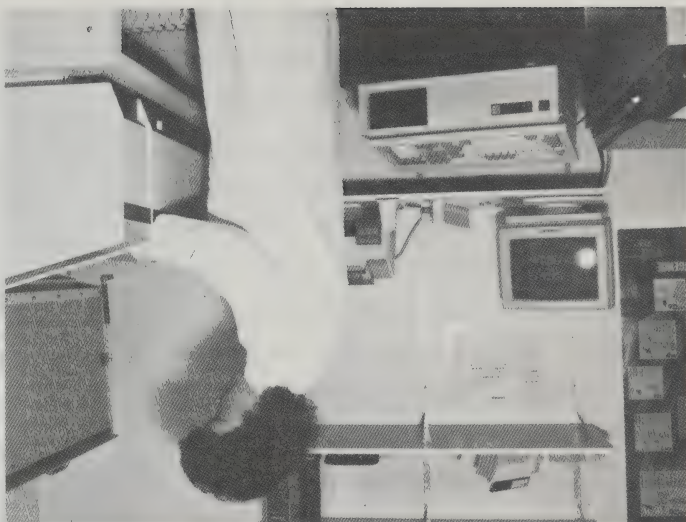
mentale d'augmenter les ressources de la

CCEA durant l'année, celle-ci a modifié sa

structure interne pour mieux répartir ses

ressources et mieux remplir son mandat

comme autorité réglementante.



L'organigramme de l'annexe II montre

les rapports entre le Bureau du président,

le Secrétaire, la Direction de la réglemen-

tation des réacteurs, la Direction de la

réglementation du cycle du combustible et

des matières nucléaires, la Direction de la

recherche et des garanties, la Direction de

l'analyse et de l'évaluation, et la Direction

de l'administration.

Le personnel de la CCEA met en

vigueur les politiques adoptées par la

Commission et lui fait des recomman-

datons au sujet des permis qu'elle

délivre et de certaines autres questions

de réglementation.

La gestion interne et l'établissement

des politiques administratives de la CCEA

incombent au Comité de direction qui

se compose du président et du cadre

supérieur de chacune des six unités

organisatologiques indiquées à l'annexe I.

À titre de premier dirigeant de la

CCEA, le **président** supervise et dirige les

activités de l'organisme. Un conseiller

juridique, un conseiller en langues

officielles et un agent de liaison médical

relèvent de lui.

Par le truchement du président, les

commissaires reçoivent des avis de deux

comités indépendants (le Comité consul-

tatif de la radioprotection et le Comité

consultatif de la sûreté nucléaire) qui

regroupent des spécialistes techniques. Ces

comités fournissent uniquement des avis

La CCEA réglemente les installations et les substances nucléaires en appliquant un régime complet de permis qui comprend les licences d'importation et d'exportation connexes. Elle participe également aux activités de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) et veille au respect des dispositions du *Traité de non-prolifération des armes nucléaires*, ainsi qu'à la sécurité matérielle des techniques et des substances nucléaires tant à l'échelle nationale qu'internationale. Par son régime de permis, elle voit à ce que les installations et les substances nucléaires soient utilisées en conformité avec des normes reconnues d'hygiène, de sécurité, de sécurité matérielle et de protection de l'environnement. Comme ce régime de permis est administré en collaboration avec les ministères fédéraux et provinciaux de la santé, de l'environnement, du transport et du travail, la CCEA peut mieux tenir compte de leurs préoccupations et de leurs responsabilités avant de délivrer un permis, pourvu que celles-ci soient compatibles avec les dispositions de la *Loi sur le contrôle de l'énergie atomique* et du *Règlement sur le contrôle de l'énergie atomique* (C.R.C., 1978, ch. 345).

D'autre part, en contrôlant les substances nucléaires, la CCEA s'assure que le Canada respecte parfaitement ses politiques nationales et ses engagements

internationaux au sujet de la non-prolifération des armes et autres ogives nucléaires. Pour y arriver, elle établit des conditions de permis très strictes et contrôle aussi bien l'importation que l'exportation de ces substances nucléaires avec d'autres organismes fédéraux, conformément à la politique canadienne des garanties.

INTRODUCTION

La Commission de contrôle de l'énergie atomique (CCEA) présente le rapport annuel de son quarante-troisième exercice financier qui se terminait le 31 mars 1990.

La CCEA, constituée en 1946 sous le régime de la *Loi sur le contrôle de l'énergie atomique* (L.R.C., 1985, ch. A-16), est un établissement public nommé à l'annexe II de la *Loi sur la gestion des finances*

publiques et fait rapport au Parlement par l'entremise du ministre de l'Énergie, des Mines et des Ressources.

Elle réglemente l'exploitation, les applications et les usages de l'énergie nucléaire au Canada et participe, au nom de notre pays, à des mesures

internationales de contrôle.

Elle administre aussi la *Loi sur la*

responsabilité nucléaire (L.R.C., 1985,

ch. N-28) en désignant les installations

nucléaires et en fixant l'assurance de base

de leurs exploitants.

TABLE DES MATIÈRES

1	Introduction
2	Mandat
3	Fonctionnement
3	La Commission
3	L'effectif
6	Exigences réglementaires
8	Installations nucléaires
8	Réacteurs nucléaires
12	Réacteurs de recherche
13	Mines d'uranium
15	Raffineries et usines de conversion d'uranium
16	Usines de fabrication de combustibles
17	Usines d'eau lourde
17	Accélérateurs de particules
18	Gestion des déchets radioactifs
18	Déchets de réacteurs
19	Déchets de raffineries
19	Déchets de radio-isotopes
19	Déchets accumulés
19	Résidus de mines et d'usines de concentration d'uranium
20	Substances nucléaires
20	Substances réglementées
20	Radio-isotopes
21	Emballage et transport
24	Vérification de la conformité
25	Études normatives
26	Garanties et sécurité matérielle
28	Activités internationales
29	Information publique
30	Administration interne
30	Responsabilité nucléaire
30	Langues officielles
30	Etat financier
30	Remerciements
31	Annexes
31	I Organigramme
32	II Structure de la CCEA
33	III Composition des comités consultatifs
35	IV Conseillers médicaux
36	V Permis de réacteurs nucléaires
37	VI Permis de réacteurs de recherche
38	VII Permis de mines et d'usines de concentration d'uranium
40	VIII Permis de raffineries et d'usines de fabrication de combustibles d'uranium
41	IX Permis d'installations de gestion de déchets radioactifs
43	X Assurance de responsabilité nucléaire de base
44	XI Rapport du vérificateur

MESSAGE DU PRÉSIDENT

Dans mon message de l'an dernier, je déplorais à quel point la Commission de contrôle de l'énergie atomique ne pouvait satisfaire les attentes du public en matière de sûreté nucléaire, à cause des faibles ressources dont elle disposait par rapport à l'ampleur de ses responsabilités. En revanche, cette année, je suis très heureux de rapporter que le gouvernement a entendu notre appel et versera au cours des deux prochains exercices budgétaires la première partie des ressources que nous avons demandées. Grâce à ces nouveaux moyens, nous pourrions établir de meilleurs contrôles afin de continuer à assurer les Canadiens que l'utilisation du nucléaire ne pose pas de risque indu pour leur santé, leur sécurité et l'environnement. C'est la tâche que nous poursuivons en priorité.

L'année 1989-1990 a été marquée par la mise en service de la première tranche de la centrale nucléaire Darlington. Le démarrage a dû être reporté à cause des incertitudes que nous éprouvions à propos de la sûreté des logiciels des deux systèmes d'arrêt d'urgence du réacteur. Nous n'aurions pu autoriser le démarrage sous aucun prétexte, quoi qu'en coûtât le délai, avant que nos experts se soient assurés de la qualité des deux logiciels, surtout que c'était la première fois que des systèmes d'arrêt d'urgence étaient complètement informatisés.

Le déversement accidentel d'eau contaminée de la mine d'uranium de Rabbit Lake, en Saskatchewan, n'a eu aucune conséquence grave heureusement pour l'environnement, mais nous a permis de déceler des lacunes dans notre régime d'inspection des mines d'uranium et de les corriger. L'incident a aussi fait ressortir la nécessité d'infliger des amendes et des peines beaucoup plus sévères aux sociétés qui se rendent coupables d'infraction à la *Loi sur le contrôle de l'énergie atomique*. C'est un dossier sur lequel nous nous penchons attentivement.

Du côté interne, l'augmentation importante de nos ressources nous a amenés à réorganiser quelque peu notre structure. Par souci de mieux équilibrer le travail sans

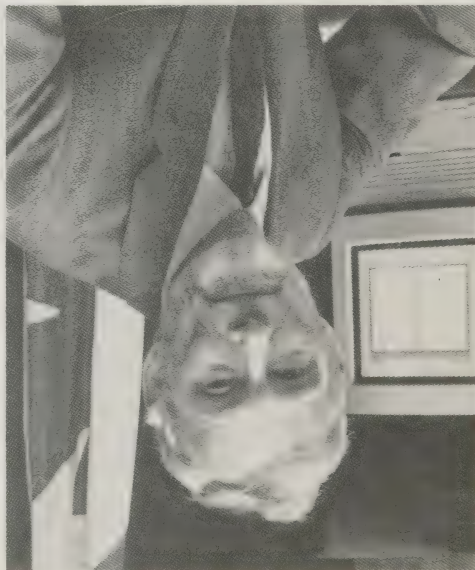
compliquer les rapports hiérarchiques, nous avons cru bon de regrouper notamment la responsabilité des analyses et des évaluations au sein d'une nouvelle direction.

En terminant, je voudrais remercier notre ministre, l'honorable Jake Epp, pour son appui absolu et sans relâche dans nos démarches pour augmenter les ressources de la

CCEA à un niveau qui corresponde davantage à l'importance et à la portée de son mandat.

Cl. M. Lévesque

René J.A. Lévesque



Canada

René J.A. Lévesque



Le président,

Au nom de la Commission,

J'ai l'honneur de vous soumettre ci-joint le rapport annuel de la Commission de contrôle de l'énergie atomique pour l'année se terminant le 31 mars 1990. Ce rapport est présenté conformément aux dispositions de l'article 21(1) de la Loi sur le contrôle de l'énergie atomique.

Monsieur le ministre,

L'honorable Jake Epp
Ministre de l'Énergie,
des Mines et des Ressources
Ottawa (Ontario)



ADMINISTRATION CENTRALE

Commission de contrôle de l'énergie atomique
270, rue Albert
Case postale 1046
Ottawa (Ontario)
K1P 5S9

BUREAUX RÉGIONAUX

Commission de contrôle de l'énergie atomique
220, 4^e Avenue sud-est, pièce 850
Calgary (Alberta)
T2P 2M7

Commission de contrôle de l'énergie atomique
Algo Centre
151, avenue Ontario
Elliot Lake (Ontario)
P5A 2T2

Commission de contrôle de l'énergie atomique
6711, chemin Mississauga, pièce 704
Mississauga (Ontario)
L5N 2W3

Commission de contrôle de l'énergie atomique
2, place Laval, pièce 220
Laval (Québec)
H7N 5N6

Publication autorisée par

l'honorable Jake Epp, C.P., député
Ministre de l'Énergie, des Mines et des Ressources

Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1990
N° de cat. CC 171-1990
ISBN 0-662-57541-5

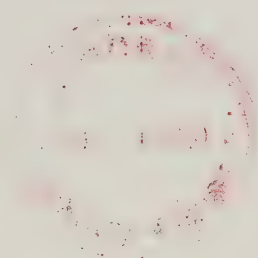


ANNUAL REPORT



9 8 9 — 1 9 9 0

A1
IT 150
A 55



ATOMIC ENERGY
CONTROL BOARD

ANNUAL REPORT ANNUAL REPORT

1990 – 91

HEADQUARTERS

Atomic Energy Control Board
270 Albert Street
P.O. Box 1046
Ottawa, Ontario
K1P 5S9

REGIONAL OFFICES

Atomic Energy Control Board
220-4th Avenue S.E., Suite 850
Calgary, Alberta
T2P 2M7

Atomic Energy Control Board
Algo Centre
151 Ontario Avenue
Elliot Lake, Ontario
P5A 2T2

Atomic Energy Control Board
6711 Mississauga Road, Suite 704
Mississauga, Ontario
L5N 2W3

Atomic Energy Control Board
2 Place Laval, Suite 220
Laval, Quebec
H7N 5N6

Published by Authority of
The Honourable Jake Epp, P.C., M.P.
Minister of Energy, Mines and Resources

Minister of Supply and Services Canada 1991
Cat. No. CC 171-1991
ISBN 0-662-58404-X





Atomic Energy
Control Board

Commission de contrôle
de l'énergie atomique

The Honourable Jake Epp
Minister of Energy, Mines
and Resources
Ottawa, Ontario

Sir:

I have the honour to present to you the attached Annual Report of the Atomic Energy Control Board for the year ending March 31, 1991. This report has been prepared and is submitted in accordance with the *Atomic Energy Control Act*, section 21(1).

On behalf of the Board,

René J.A. Lévesque
President

MISSION

The Atomic Energy Control Board's mission is to ensure that the use of nuclear energy in Canada does not pose undue risk to health, safety, security and the environment.

TABLE OF CONTENTS

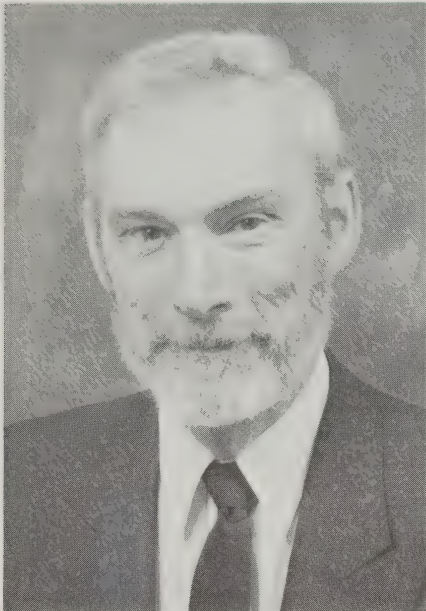
President's Message	1
Introduction	3
Regulatory Control	4
Organization	5
The Board	5
The Staff	5
Regulatory Requirements	7
Nuclear Facilities	9
Power Reactors	9
Research Reactors	12
Uranium Mine Facilities	12
Uranium Refining and Conversion Facilities	14
Fuel Fabrication Facilities	15
Heavy Water Plants	15
Particle Accelerators	16
Radioactive Waste Management	17
Reactor Waste	17
Refinery Waste	18
Radioisotope Waste	18
Historic Waste	18
Uranium Mine/Mill Waste	19
Nuclear Materials	20
Prescribed Substances	20
Radioisotopes	20
Packaging and Transportation	21
Compliance Monitoring	23
Regulatory Research	24
Safeguards and Security	25
International Activities	26
Public Information	27
Corporate Administration	28
Cost Recovery	28
Training Centre	28
Nuclear Liability	28
Official Languages	28
Financial Statement	28
Annexes	29

LIST OF ANNEXES

Annexes

I	Organization Chart	29
II	Organization of the AECB	30
III	Advisory Committee on Radiological Protection	31
IV	Advisory Committee on Nuclear Safety	32
V	Medical Advisers	33
VI	Power Reactor Licences	34
VII	Research Reactor Licences	35
VIII	Uranium Mine/Mill Facilities Licences	36
IX	Refinery and Fuel Fabrication Plant Licences	38
X	Waste Management Licences	39
XI	Nuclear Liability Basic Insurance Coverage	41
XII	Auditor's Report	42

PRESIDENT'S MESSAGE



It's quite possible that, unless they are simply unaware of it, most Canadians tend to forget that the nuclear industry is one of the most strictly regulated in the country. Even so, it must be acknowledged that unexpected and undesirable incidents will inevitably crop up in an industry as modern and complex as the nuclear one. However, through an effective licensing system and the conduct of compliance inspections, the Board continues to exert tight control on the use of radioactive substances and the operation of nuclear facilities.

While this reporting period saw its share of incidents, that did not prevent the overall nuclear safety balance from remaining completely on the plus side. What makes this possible are the exacting measures put in place to prevent problems, discover them in time if they do arise, effect a remedy as quickly as possible, and prevent any repetition. In certain cases, where non-compliance or

other circumstances warranted it, the Board did not hesitate to suspend a licensee's activities, or take the case to court.

For the past three years or so, the Board has intensified its efforts to improve its visibility among Canadians. As well as maintaining the practice of opening its meetings to the public, in 1990 the Board visited four communities with nearby nuclear facilities, to sound out local residents, municipal officials and interest groups, the better to respond to their questions. I consider these get-togethers indispensable for the achievement of our mission. They allow shadow-of-facility communities to improve their understanding of the issues, and to assure themselves that the Board discharges its responsibilities well, and is both vigilant and particularly sensitive to their concerns. I and my fellow Board members have the firm intention of continuing in this fashion, and each year we will hold three or four official Board meetings or information sessions outside the National Capital Region.

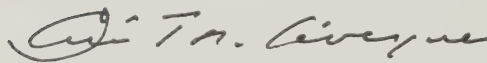
On the regulatory side, we began implementing the cost recovery program on April 1, 1990, in keeping with government policy. Since then we have moved toward refining the program so that its application is as equitable as possible. We have also carefully considered the latest recommendations of the International Commission on Radiological Protection with respect to new radiation dose limits, and are in the process of incorporating these into regulations.

(continued p. 2)

On the international front, the Board signed an important administrative agreement with its French counterpart, *le Service centrale de sûreté des installations nucléaires*, with a view to exchanging both information and staff. This agreement is part of a far-reaching approach through which we hope to establish and maintain close ties with foreign regulatory agencies and the world's scientific community. Our Training Centre was also reconstituted, to accommodate personnel from non-Canadian regulatory bodies that are now, or will be, responsible for nuclear materials and devices, particularly Canadian ones, and CANDU-type reactors.

With respect to internal matters, we are continuing the recruitment of new staff, and are very pleased with the quality of the candidates that we have succeeded in attracting. With a current staff complement of some 320, the Board is in a better position to assure the public that the use of nuclear energy in Canada poses no undue risk to health, safety, security and the environment.

Finally, I would like once again to thank our Minister, the Honourable Jake Epp, for his unfailing support of the Board.



René J.A. Lévesque

ACKNOWLEDGMENTS

The Board acknowledges the assistance it has received from federal and provincial departments and agencies that, by their participation in matters relating to the Board's regulatory activities and by allowing members of their staff to act as inspectors and medical advisers, have contributed to the effectiveness of the Board's regulatory role. It particularly acknowledges the valued advice obtained through the participation of experts from industry, academia and research institutions in the work of its Advisory Committees and other ad hoc committees.

INTRODUCTION

This, the forty-fourth annual report of the Atomic Energy Control Board (AECB), is for the year ending March 31, 1991.

Established in 1946 by the *Atomic Energy Control Act*, R.S.C., 1985, c. A-16 (*AEC Act*), the AECB is a departmental corporation named in Schedule II to the *Financial Administration Act*, that reports to Parliament through the Minister of Energy, Mines and Resources.

The mission of the AECB is to ensure that the use of nuclear energy in Canada does not pose undue risk to health, safety, security and the environment. This is accomplished by controlling the development, application and use of nuclear energy in Canada, and by participating on behalf of Canada in international measures of control.

The AECB administers the *Nuclear Liability Act*, R.S.C., 1985, c. N-28, designating nuclear installations and prescribing basic insurance to be carried by the operators of such nuclear installations.

REGULATORY CONTROL

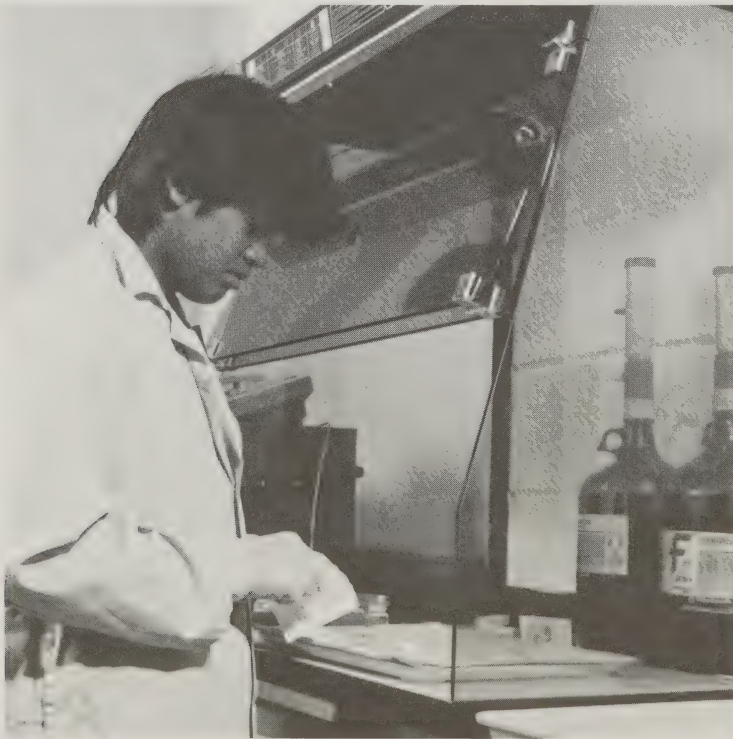
The AECB achieves regulatory control of nuclear facilities and nuclear materials through a comprehensive licensing system.

This control also extends to the import and export of nuclear materials, and it involves Canadian participation in the activities of the International Atomic Energy Agency as well as compliance with the requirements of the *Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons*. The control covers both domestic and international security of nuclear materials and technology.

The AECB's licensing system assures that nuclear facilities and nuclear materials are utilized with proper consideration for health, safety, security and protection of the environment. The system is administered with the co-operation of federal and provincial government

departments in such areas as health, environment, transport and labor. The concerns and responsibilities of these departments are taken into account before licences are issued by the AECB, providing that there is no conflict with the provisions of the *AEC Act* and the *Atomic Energy Control Regulations*, C.R.C., 1978, c.365 (*AEC Regulations*).

The control of nuclear materials provides assurance that Canada's national policies and international commitments relating to the non-proliferation of nuclear weapons and other nuclear explosive devices are met. This is carried out by licence conditions, and by controlling the import and export of such materials in co-operation with other federal government agencies, according to safeguards policies enunciated by the Canadian government.



The AECB maintains a laboratory in Ottawa in support of its compliance program.

ORGANIZATION

THE BOARD

The Atomic Energy Control Board consists of five members and is referred to as "the Board." The President of the Board, who is the Chief Executive Officer of the AECB, is the only full-time member. The President of the National Research Council of Canada is an *ex officio* member of the Board. (Annex I shows Members of the Board.)

The Board met 10 times during the reporting period: six times at the AECB headquarters in Ottawa, Ontario, and one time each in Saint John, New Brunswick; Oshawa, Ontario; Kincardine, Ontario; and Saskatoon, Saskatchewan.

THE STAFF

The AECB staff organization (shown in Annex II) comprises the President's Office, the Secretariat, the Directorate of Reactor Regulation, the Directorate of Fuel Cycle and Materials Regulation, the Directorate of Research and Safeguards, the Directorate of Analysis and Assessment, and the Directorate of Administration.

The staff implements the policies of the Board and makes recommendations to the Board concerning the issuing of licences, and other regulatory matters. As of March 31, 1991, there were 316 persons on strength: 259 in Ottawa, 54 at site and regional offices and three on secondment to international agencies.

The functions of corporate management and corporate policy development are carried out by the Executive Committee, which consists of the President and the senior officer of each of the six organizational units shown in Annex I.

The **President** is the Chief Executive Officer of the AECB; he supervises and directs the work of the organization. A Legal Services Unit (three lawyers seconded from the Department of Justice), an Official Languages Adviser and a Medical Liaison Officer report to him.



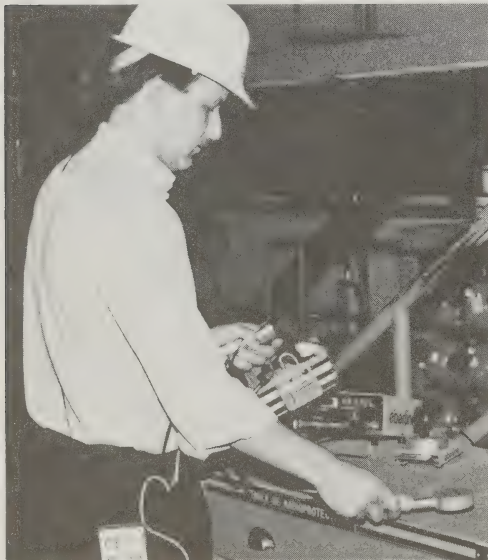
Analyses of samples taken during compliance inspections are undertaken at the AECB laboratory.

Through the President, the Board receives advice from two independent committees — the Advisory Committee on Radiological Protection and the Advisory Committee on Nuclear Safety — composed of technical experts from outside the AECB. They advise on generic issues and are not involved with licensing actions. During the reporting period, the Committees met a total of nine times. (Annexes III and IV list membership of the two Advisory Committees.)

Through the Medical Liaison Officer, the President receives advice from medical advisers on matters relating to the medical surveillance of atomic radiation workers. The advisers are senior medical officers — nominated by the provinces, Atomic

Energy of Canada Limited, the Department of National Defence, and Health and Welfare Canada — who are appointed by the Board under the *AEC Regulations*. (Annex V lists the Medical Advisers.)

The **Secretariat** is responsible for the functions of Secretary to the Board, the Office of Public Information and the Advisory Committee Secretariat. It also is responsible for corporate planning, co-ordination of policy development, implementation of internal audit and program evaluation plans, as well as liaison with provincial, federal and international agencies, including the Minister's office. Administration of the *Nuclear Liability Act* and compliance with the provisions of the *Access to Information Act* and the *Privacy Act* rest with the Secretariat.



AECB staff members at Canadian nuclear generating stations check for radiation contamination during regular inspections of the facilities.

The **Directorate of Reactor Regulation** is responsible for the regulation of power and research reactors, heavy water plants, and for examining the qualifications of reactor operators.

The **Directorate of Fuel Cycle and Materials Regulation** is responsible for the regulation of uranium mines, mills, refineries and conversion plants; radioactive waste management facilities; accelerators; and the use of radioisotopes. Additional responsibilities include the analytical laboratory facilities and compliance inspection services, and regulating the transport packaging of radioactive materials.

The **Directorate of Research and Safeguards** is responsible for the initiation and management of projects in the mission-oriented research and support program that is designed to provide information for use in the AECB's regulatory functions. The Directorate also administers the implementation of domestic and international nuclear materials safeguards programs, and the Canadian Safeguards Support Program.

The **Directorate of Analysis and Assessment** is responsible for the detailed review and assessment of the arguments submitted by licensees to demonstrate the safety of their designs in both normal and potential accident situations, the adequacy of their quality assurance, and the protection from radiation hazards threatening both workers and the environment. The Directorate is also responsible for the development of standards and guidelines for radiation protection, and for quality assurance.

The **Directorate of Administration** is responsible for the management and administration of the AECB's human, information, financial and physical resources. It also has responsibilities associated with the training of AECB staff and staff of foreign regulatory organizations.

REGULATORY REQUIREMENTS

All who operate nuclear facilities, or use or possess nuclear materials, must conform with the *AEC Regulations*.

The AECB maintains regulatory control over the following:

- power and research reactors
- uranium mines and mills
- uranium refining and conversion facilities
- fuel fabrication facilities
- heavy water production plants
- particle accelerators
- radioactive waste management facilities

It also controls the use, sale and possession of the following nuclear materials:

- prescribed substances and radioisotopes
- prescribed items
- devices and equipment containing prescribed substances

Regulatory control is achieved by issuing licences which contain conditions that must be met by the licensee. This system requires licence applicants to submit comprehensive details of the design of a proposed facility, its effect on the site that is proposed, and the manner in which it is expected to operate. AECB staff reviews these submissions in detail, using existing legislation, and the best available codes of practice and experience in Canada and elsewhere. The design must meet strict limits on the emissions that occur in operation and under commonly-occurring upset conditions. (Many limits are set in co-operation with federal and provincial environmental agencies.) In practice, these emissions are kept so far below the limits that radiation doses to the public are insignificant, and are generally well within the variability of natural background radiation.

Licensees are also required to identify the manner in which a facility may fail to operate correctly, to predict what potential consequences of such failure may be, and to establish specific engineering measures to mitigate the consequences to acceptable levels. In essence, those engineering measures must provide a “defence in depth” to the escape of noxious material. Many of the analyses of potential accidents are extremely complex, covering a very wide range of possible occurrences. AECB staff expends a considerable effort to review the analyses to ensure the predictions are based on well established scientific evidence, and the defences meet defined standards of performance and reliability.

AECB staff expertise covers a considerable range of engineering and scientific disciplines, enabling the responsible officers to carry out these reviews and to interact continuously with both licensees and external agencies. In addition, the AECB has staff with expertise in areas such as radiation health physics, hospital radiography, human factors and nuclear physics.

Once a licence is issued, the AECB carries out compliance inspections to ensure that its requirements are continually met.

The requirements for licensing vary from those for nuclear generating stations, through the less complex facilities involved in fuel production, to the possession and use of radioactive sources in medicine, industry and research. In all cases, the aim is to ensure that health, safety, security and environmental protection requirements have been recognized and met, so that both workers and the public are protected from exposure to radiation and the radioactive or toxic materials associated with the operations.

The *AEC Regulations* prescribe the maximum permissible doses of ionizing radiation and also the maximum permissible exposures to radon daughters. The limits specified are based on biological and scientific information, including advice collected and analyzed over many years, and the recommendations of international bodies, in particular the International Commission on Radiological Protection (ICRP). The industry-averaged health risk resulting from the application of the dose limits is no greater than the average risk of fatal accidents in industries with high standards of safety. However, the AECB assumes that there is no threshold below which there are no harmful effects, and subscribes to the principle that all doses should be kept as low as reasonably achievable, social and economic factors being taken into account.



ICRP Main Commission members (l. to r.) Dr. C. Meinbold, Dr. R. Clark and Chairman, Dr. D. Beninson presented the ICRP's latest recommendations at a seminar organized by the AECB.

During the reporting period, further progress was made toward revising the *AEC Regulations* and developing new ones to reflect the current state of the nuclear industry, public concerns and scientific knowledge. Draft revisions were cleared

by the Board and are being reviewed by the government's Office of Privatization and Regulatory Affairs.

As with essentially all nations having radiation-related activities, the *AEC Regulations* are based on the recommendations of the ICRP.

The current ones are based on recommendations made in 1959 and 1977. New ICRP recommendations, supporting lower dose limits, are based on more recent research carried out on the survivors of the bombing of Hiroshima and Nagasaki, and other sources.

The AECB is developing revised regulations that would be consistent with the new ICRP recommendations. These will have a significant effect on the operations of many licensed activities, in particular uranium mines, hospitals and radiographers. An extensive public consultation process is being followed in the development of these regulations. An analysis of the possible socio-economic impact of the proposed revisions is also being carried out, as required by the federal government's regulation-making process.

In addition to the *AEC Regulations*, the AECB issues regulatory documents in the form of Regulatory Guides and Regulatory Policy Statements. These further define the requirements and criteria that the AECB expects to be met for specific nuclear operations. Regulatory documents, prior to being issued formally, are made public as Consultative Documents. These may also be referred to one or both of the Advisory Committees for review.

NUCLEAR FACILITIES

The *AEC Regulations* require a nuclear facility to be operated in accordance with a licence issued by the AECB.

Before a licence is issued, the applicant must meet criteria established by the AECB for the siting, construction and operating stages. The AECB evaluates information provided by the applicant concerning the design and the measures to be adopted to ensure that the facility will be constructed and operated in accordance with acceptable levels of health, safety, security and environmental protection.

Throughout the lifespan of the facility, the AECB monitors its operation to verify that the licensee complies with the *AEC Regulations* and the conditions of the licence.

At the end of its useful lifespan, a facility must be decommissioned in a manner that is acceptable to the AECB and, if required, the facility site must be restored to unrestricted use or managed until the site no longer presents a hazard to health, safety, security or the environment.

POWER REACTORS

As of March 31, 1991, there were 20 power reactors with a licence to operate: four Bruce "A" and four Bruce "B" reactors near Kincardine, Ontario; four Pickering "A" and four Pickering "B" reactors near Toronto, Ontario; two at Darlington near Bowmanville, Ontario; one at Gentilly near Trois-Rivières, Quebec; and one at Point Lepreau near Saint John, New Brunswick. (Annex VI lists power reactor licences.)

Construction and commissioning activities continue at the four-unit

Darlington nuclear power plant. On October 29, 1990, a second reactor there achieved a self-sustaining chain reaction for the first time, and achieved 100% of full design power during the year.



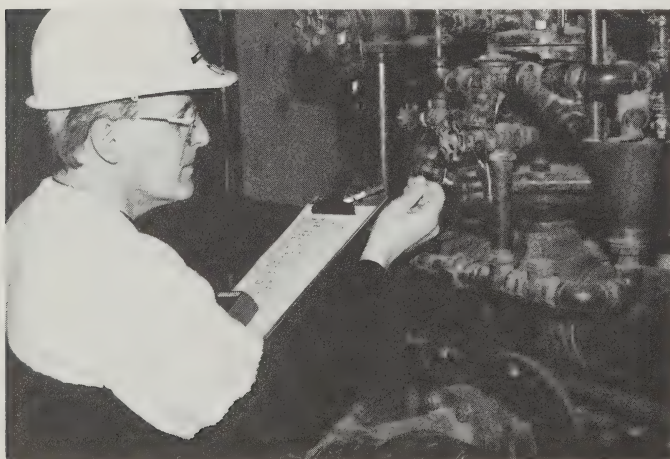
Resident AECB project officers are located at nuclear power stations.

Two unexpected problems have been encountered at the operating reactors. The first was a crack in the shaft of the 200-tonne generator rotor. This was replaced with a modified rotor. The second problem was unusual defects in the reactor fuel, the cause of which was still under investigation at year end. On the positive side, most systems (e.g. reactor power control, emergency shutdown systems, steam turbines) are functioning very satisfactorily.

A tritium removal facility is also located at the site of the Darlington reactors. This facility is designed to remove radioactive tritium from the heavy water used in reactors in order to reduce the hazards to the operating staff, and the release of radioactive material to the

atmosphere. It has been licensed for operation since 1987; however, the early period was devoted to commissioning trials and a long outage period to correct design deficiencies. The facility was returned to normal operation in June 1990, and is now operating in accordance with the design objectives.

The AECB maintains a staff at each of the power reactor stations to ensure that licensees comply with the *AEC Regulations* and licences issued by the Board. A total of 23 engineers and scientists were posted on a full-time basis at reactor sites. In addition to inspecting to ensure safe construction, commissioning, operation and maintenance of the reactors, these specialists investigate any unusual events at the reactors.



An AECB project officer inspects a power plant component.

The AECB considers that the construction and operation of nuclear power reactors in Canada has been acceptably safe.

One measure of the safety of reactor operation is the radiation dose that workers receive. Approximately 9,000 workers were exposed to radiation

at the reactors during the 1990 calendar year. They received a total dose of 17.4 person-sieverts, for an average dose of 1.9 millisieverts. Of the approximately 9,000 workers exposed to radiation, 56 received a dose in excess of 20 millisieverts. (This compares favorably with experience in other countries.) These results are similar to the results in the previous year, with the exception that the number of workers who received a dose in excess of 20 millisieverts was much higher (56 compared to 14). Of these 56, there were six workers who received a dose in excess of the legal limits (30 millisieverts in a three-month period, or 50 millisieverts in a year).

These six radiation overexposures occurred at the Point Lepreau station early in 1990, when a worker surreptitiously added radioactive heavy water to a drink machine. In addition, one part-time worker acquired a whole body dose in excess of 5 millisieverts, the annual dose limit for members of the public. The highest exposure received was 138 millisieverts. In connection with this incident, an employee of the New Brunswick Electric Power Commission was convicted in October, 1990, of administering a noxious substance.

The previous year, three workers received radiation doses in excess of the legal limits during a single incident at the Pickering station. After investigating the event, the AECB initiated a prosecution of Ontario Hydro under the *AEC Act*. Ontario Hydro was convicted on four charges and fined.

A second measure of the safety of reactors is the amount of radioactive material that is discharged to the environment, resulting in radiation doses to the general public. Discharges have

been very low at all reactors. The resulting maximum annual dose to people living near the reactors is too low to measure directly and, therefore, is calculated. It varies from 0.001 millisievert for people near the Point Lepreau reactor (0.012% of the public dose limit), to 0.044 millisievert for people at the boundary of the Pickering station (less than 1% of the public dose limit). These results are similar to results in previous years and are comparable with experience in other countries.

Although the AECB judged that reactor operation had been acceptably safe, operation was not uneventful. In the 1990 calendar year, there were over 670 unusual events recorded at the operating reactors, of which more than 150 required a formal report to the AECB. The unusual events ranged from minor spills of radioactive heavy water to malfunction of a reactor power control system that resulted in large power oscillations within the reactor. For each significant event, the AECB ensures that the underlying causes are understood and that necessary corrective action is taken by the operators.

Replacement of all the pressure tubes in Unit 3 at the Pickering station was completed, and the AECB is monitoring the unit's return to operation after an outage of almost two years. The condition of the pressure tubes in Pickering Unit 4 was examined and the AECB authorized continued operation until 1992, at which time the reactor will be shut down for complete replacement of all pressure tubes. The AECB is continuing to require very extensive monitoring to ensure that other Canadian reactors will be taken out of service and retubed if the pressure tubes are no longer suitable for continued operation. The corrosion of the pressure

tubes, combined with sagging due to incorrect installation of support rings, can result in high local concentrations of zirconium hydride and eventual failure, as occurred at Pickering in 1983. The results of monitoring in the past year have indicated that the corrosion process is proceeding somewhat more slowly than previously estimated.

As required by the AECB, tests of the massive containment structures were done at the Pickering, Point Lepreau and Gentilly reactors. The tests involved pressurizing the buildings to their full design pressure to demonstrate that they could prevent the escape of unacceptable amounts of radioactive material if an accident should occur. The Point Lepreau reactor building performed very well and that at Gentilly was acceptable, although minor improvements are required. The tests at Pickering, however, resulted in unexpected failure of expansion joints in the concrete structure. As an acceptable short term solution, the joints were repaired; the AECB is requiring that the joints be replaced by a redesigned version.

In addition to the staff located at the reactor sites, the AECB has a staff of specialists in Ottawa. In co-operation with the site staff, these specialists review the design, construction, commissioning and safety analyses of all reactors to verify that the performance, quality and reliability of key components and plant systems are adequate to assure safety.

Sixteen members of the AECB staff audit the training and knowledge levels of key operational staff in charge of power reactors through detailed written and oral examinations. In addition, some examinations are carried out using full-scope simulators. From time to time, AECB

staff also reviews, on a selective basis, training programs conducted by licensees for operating staff. This system of examinations and related activities represents a major regulatory check to ensure that only highly competent personnel assume the responsibilities of Shift Supervisor or Control Room Operator at a power reactor.

RESEARCH REACTORS

As of March 31, 1991, there were eight operating research reactors in Canadian universities: four in Ontario, two in Quebec, and one each in Nova Scotia and Alberta. There was also an operating research reactor at the Saskatchewan Research Council, Saskatoon, and at the Nordion International Incorporated facility in Kanata, Ontario. Seven of these 10 reactors are of the type known as SLOWPOKE-2, designed by Atomic Energy of Canada Limited (AECL). The facility in Hamilton, Ontario, is a 5 MW pool-type reactor, and the remaining two are subcritical assemblies. (Annex VII lists research reactor licences.)

With the exception of the reactor in Hamilton, all of the research reactors are very low-power facilities that are inherently safe. Operation has been conducted in an acceptable manner with no unsafe events in the reporting period.

The AECL research facilities at Chalk River, Ontario, and Pinawa, Manitoba, are licensed by the AECB. These facilities, which include large research reactors, have in the past been inspected by the AECB staff on a relatively infrequent basis. The frequency of inspections was increased in 1990, in line with AECB objectives to improve regulatory control of nuclear activities.

The AECB is continuing its review of the design and construction aspects of a 10 MW reactor, Maple-X10, to be built at Chalk River. The conceptual design of a 10 MW building heating reactor, SES-10, is also under preliminary review.

URANIUM MINE FACILITIES

As of March 31, 1991, companies licensed under the *Uranium and Thorium Mining Regulations*, SOR/88-243, were located in Labrador, Ontario, Saskatchewan and the Northwest Territories. These companies carried out activities such as operating mines and mills (Mining Facility Operating Licence), developing underground test mines (Underground Excavation Licence), delineating ore bodies (Mining Facility Removal Licence) and maintaining properties undergoing decommissioning (Decommissioning Licence).



During a trip to northern Saskatchewan to meet with community representatives, Board members Dr. A.J. Bishop (l.) and Dr. R.N. Farvolden toured the Rabbit Lake site.

The continuing depressed market price for uranium resulted in industry wide production cut-backs. The two uranium

mine operators in Elliot Lake, Ontario, Rio Algom Limited and Denison Mines Limited, announced reductions in activities. Rio Algom shut down its Quirke and Panel mines, while Denison substantially reduced its work force. Rio Algom started some preliminary decommissioning work at the Quirke and Panel mines. This preliminary work consisted mainly of salvaging operations, aimed at selling material and equipment. The AECB limited such work in order not to prejudice any of the options that exist for decommissioning the tailings areas at the facilities. The company informed the AECB that full decommissioning proposals would be submitted after the end of the reporting period.

In Saskatchewan, Midwest Joint Venture and Minatco issued their Environmental Impact Statements for comment. Amok Limited, Cluff Lake, an operating facility, submitted a proposal for the extension of operations at the Dominique-Janine open pit mine. All these proposals are under review by the AECB. Urangesellschaft Canada Limited requested a suspension of the federal environmental review process regarding its Northwest Territories property to gather more baseline data. An Environmental Impact Statement is currently being prepared by Cameco Corporation on behalf of the McArthur River Joint Venture. Cameco has proposed that this project be referred to the federal environmental review process in the near future.

Cigar Lake Mining Corporation completed sinking a 510-metre deep shaft and, during the reporting period, developed two levels from the shaft, one above and one below the ore body, to enable testing of mining methods. Test mining will be completed in late 1991.

Both the Midwest Joint Venture and the Cigar Lake Mining Corporation projects represent the first time that underground mining of high-grade uranium ores has been tried. As such, the test-mining results are being, and will be used to develop the radiation protection practices that will be required for the full production mines. The AECB is following this work closely.

The tailings management area at the Key Lake operation in Saskatchewan is not functioning as originally predicted. Extensive and unforeseen ice formation (permafrost) has occurred in the tailings mass. The licensee continues to conduct extensive site investigations and tests in order to satisfy the AECB's decommissioning requirements. A dyke was built to divide the tailings management facility into two sections to control the placement of tailings and thereby allow one area at a time to thaw.

Cameco Corporation's Rabbit Lake mill has been shut down since 1989, during which time extensive cleanup and modifications have been made. Mining of ore at the B-Zone Pit has been completed, and waste rock material is being placed into the excavation. The AECB is discussing the decommissioning plans for this pit with the licensee. Preparation to start test mining at Eagle Point is continuing.

AECB licences issued to mining companies limit the concentrations of contaminants that the licensees are permitted to discharge in their effluent. During the reporting period, there were six instances where a limit (for alkalinity) was violated, and approximately 42 other instances where a single sample exceeded a limit. Two monthly samples for total suspended solids exceeded a limit,

resulting in the closure of a portion of an operation. (More than 10,000 effluent analyses were performed by the licensees and the AECB during the reporting period.)

There was one mining fatality at Rio Algom's Stanleigh Mine during the reporting period. This was investigated by the Mining Health and Safety Branch of the Ontario Ministry of Labor, and was followed by a Coroner's inquest.

No mine or mill workers were reported as exceeding any maximum permissible radiation doses or exposures in the reporting period.

Five non-operating uranium mine facilities were undergoing the process of decommissioning during the reporting period. At the Beaverlodge/Dubyna facility in Saskatchewan, assessment of the decommissioning work performance is continuing. The initial five-year monitoring period expired in 1990, and a submission is expected from the licensee proposing either abandonment approval or a continued monitoring period. In Ontario, Kerr Addison Mines requested abandonment approval for its Agnew Lake facility. The AECB approved this request, the approval to be effective when the relevant leases have expired or been validly surrendered.

At Conwest Exploration's Madawaska facility near Bancroft, Ontario, most of the decommissioning work has been completed to the satisfaction of the AECB. Some outstanding items remain.

In view of the shift in uranium mining to Saskatchewan, the Board decided to open a regional office in Saskatoon in the summer of 1991, from which the regulation of all uranium mines will be managed.

Annex VIII lists uranium mine and mill licences, permits and approvals.

URANIUM REFINING AND CONVERSION FACILITIES

Uranium concentrate (yellowcake), which results from the milling operations, is refined into uranium trioxide (UO_3). Of the total quantity of UO_3 produced, approximately a quarter of the product goes into the production of uranium dioxide (UO_2), fuel for CANDU reactors, while the remainder is converted into uranium hexafluoride (UF_6) for export to countries with uranium enrichment facilities. There are no enrichment plants in Canada.

Cameco owns and operates the only two refining and conversion facilities in Canada. The facility at Blind River, Ontario, refines yellowcake into UO_3 . The UO_3 is sent to the Port Hope, Ontario, conversion facility, where it is converted into UO_2 powder or UF_6 .

The total uranium in air emissions from the Blind River refinery tripled in comparison with 1989. The increase resulted from a single accidental release on May 16-17, 1990. This event led the AECB to suspend the operating licence for the facility from May 18 to 25, while the circumstances of the release were investigated, and changes to prevent a recurrence were identified and put in place. AECB staff met with representatives of the Mississauga First Nation Band, whose reserve lies near the refinery, and the Town of Blind River on May 24, to explain how the release had occurred and what its impacts were. The estimated dose to any person due to the accident was less than 1 microsievert.

The overall doses to members of the public from the Blind River facility's uranium emissions to the environment remained below 0.05 millisievert for the year (less than 1% of the public dose limit of 5 millisieverts per year). The average dose to refinery workers was 1.4 millisieverts, which is 2.8% of the occupational dose limit.

During the reporting period, the Port Hope conversion facility had three plants operating (West Uranium Hexafluoride Plant, UO₂ South Plant and Depleted Uranium Metals Plant). The depleted uranium metal produced is primarily used in industry for radiation shielding and balance weights in aircraft. With respect to the emissions from the combined Cameco plant operations in Port Hope, the estimated dose for the most exposed member of the public was 0.25 millisievert (5% of the public dose limit). The average worker exposure was approximately 0.5 millisievert (1% of the occupational limit).

Annex IX lists uranium refinery and conversion facility licences.

FUEL FABRICATION FACILITIES

The uranium dioxide powder produced at Cameco's conversion facility in Port Hope is sent to fuel fabrication plants where it is pressed into pellets and eventually assembled into fuel bundles. The finished bundles are used by Ontario Hydro, Hydro-Québec and the New Brunswick Electric Power Commission in their CANDU reactors.

During the reporting period, there were three fuel fabrication facilities licensed to operate: one owned by Zircatec Precision Industries Inc. in Port Hope, and

two by General Electric Canada, in Toronto and Peterborough, Ontario.

The exposure to the public at the plant boundary from these operations is estimated at approximately 0.01 millisievert per year (0.2% of the public dose limit). The average worker exposure was approximately 1 millisievert (2% of the occupational limit of 50 millisieverts per year).

Zircatec was prosecuted by the AECB for failing to have certain of its atomic radiation workers undergo a medical examination as required under section 17 of the *AEC Regulations*. The company pleaded guilty to six of the seven charges laid, and was fined a total of \$18,000.

Annex IX lists fuel fabrication facility licences.

HEAVY WATER PLANTS

Deuterium oxide (heavy water) is essential for the operation of the CANDU nuclear reactor, where it is used to moderate the fission reaction and as a coolant to transfer heat from the fuel. It is defined as a prescribed substance and thus is subject to regulation by the AECB. Although no radiation hazards result from the production of heavy water, the process uses large quantities of hydrogen sulphide, a highly toxic gas. Licensing conditions require heavy water production plants to be engineered and maintained to contain this gas, and that they have adequate safety and emergency systems.

During the reporting period, there was one hydrogen sulphide/sulphur dioxide-to-air emission that exceeded the regulatory limit by a minor amount; there were no hydrogen sulphide-to-water discharges that exceeded the limits.

Routine compliance inspections during the reporting period indicated satisfactory operation.

As of March 31, 1991, one heavy water plant was licensed to operate at the Bruce Nuclear Power Development near Kincardine, Ontario. One construction approval was in effect for another plant at the Bruce Nuclear Power Development; this facility, however, remained in a "mothballed" condition.

PARTICLE ACCELERATORS

A particle accelerator is a machine that creates and controls a beam of subatomic particles. This beam is produced by electrical and magnetic fields to generate ionizing radiation or radioisotopes for research, medical, analytical and commercial purposes. Those machines capable of producing atomic energy require licensing by the AECB for their installation, operation and decommissioning.

During the reporting period, the following four accelerator incidents occurred, none of which resulted in any significant exposure to workers or the public:

- Start-up of a medical accelerator was attempted with a technologist in the treatment room. The licensee has since instituted improved operating procedures that were required by the AECB.
- On disassembling a delayed neutron oil well logging tool, the operator discovered the accelerator tube, which contained a tritium target, had been broken. Bioassays of the involved workers demonstrated that the resultant tritium uptake was negligible.

- During a routine inspection, an AECB inspector discovered that as a result of construction in the area adjacent to a medical accelerator treatment room, part of the required earth shielding berm was being removed. The excavation was halted until suitable radiation protection measures were instituted.
- When a licensee reported that a medical accelerator was being operated under a Construction Approval, rather than the required Operating Licence, the licensee was directed to cease operation until the AECB requirements were satisfied and an appropriate licence was issued. An investigation indicated that the accelerator was operated in a safe manner during the short period between installation and the AECB directive.

As of March 31, 1991, there were 18 accelerator licences or construction approvals issued for research facilities, two for production facilities, 32 for medical facilities and four for commercial facilities. Some licences authorize more than one accelerator.

RADIOACTIVE WASTE MANAGEMENT

Nuclear facilities (except heavy water plants) and users of prescribed substances produce radioactive waste. The AECB regulates the management of radioactive waste to ensure that it causes no hazard to the health and safety of persons, or to the environment.

The radioactive content of the waste varies with the source. Management techniques, therefore, depend on the characteristics of the waste. As of March 31, 1991, there were 16 licensed waste management facilities in operation: 10 in Ontario, two in Quebec, two in Alberta, one in Saskatchewan and one in New Brunswick. In addition, there were waste management facilities associated with the Chalk River Laboratories in Ontario, the Whiteshell Research Establishment in Manitoba, and uranium mining/milling operations.

REACTOR WASTE

Spent fuel from a power reactor is highly radioactive and remains so for a long time. It is stored either underwater in large pools at the reactor site, or in dry concrete containers until a permanent storage or disposal facility becomes available.

During the reporting period, scoping meetings were held by the panel set up in accordance with the *Federal Environmental Assessment and Review Process Guidelines Order* to carry out a public review of a concept for disposal of high-level reactor wastes deep in rock formations. This review is expected to continue for several years. The AECB made a presentation to the panel's scoping meeting, and is preparing to participate further in this public review, and to evaluate the Environmental Impact

Statement to be issued by Atomic Energy of Canada Limited. The level of detail of the AECB work is relatively low due to the fact that a facility licence is not being sought at this time. More intensive review will be required if the public review confirms the concept, and if a site is to be chosen and developed.

The fuel from the Douglas Point, Gentilly 1 and NPD reactors, all now permanently shut down, is stored dry in welded steel containers inside concrete "silos" until a permanent disposal facility is available. In each case, the reactor and associated facilities have been partially decommissioned and are now in a "storage-with-surveillance" mode. Typically, the wastes from the decommissioning are stored within the reactor facility in a variety of ways appropriate to the hazard of the wastes.

Other less intensely radioactive wastes resulting from reactor operations are stored in a variety of structures in waste management facilities located at reactor sites. Prior to storage, the volume of the wastes may be reduced by incineration, compaction or baling. There are also facilities for the decontamination of parts and tools, laundering of protective clothing, and refurbishment and rehabilitation of equipment.

On June 4, 1990, Board members met in Saint John, New Brunswick, for a public meeting concerning storage of fuel irradiated in the Point Lepreau generating station. The existing storage pool is nearly full, and the New Brunswick Electric Power Commission proposed that, rather than build another pool, it would use the "silo" dry storage technology that was used for fuel from the Douglas Point, Gentilly 1 and NPD reactors. The Board was satisfied

that the potentially adverse environmental impacts were insignificant, and it judged that public concern did not warrant referring the proposal for a panel review under the *Federal Environmental Assessment and Review Process Guidelines Order*. The proposal, therefore, was approved.

REFINERY WASTE

In the past, waste from refineries and conversion facilities were managed by means of direct in-ground burial. This practice has been discontinued. The volume of waste produced has been greatly reduced by recycling and reuse of the material. The same volume of waste now being produced is drummed and stored in warehouses pending the establishment of an appropriate disposal facility.

The seepage and runoff from the waste management facilities where direct in-ground burial was practiced continues to be collected and treated prior to discharge.

RADIOISOTOPE WASTE

A number of waste management facilities process and manage the wastes that result from the use of radioisotopes for research and medicine. In general, these facilities collect and package waste for shipment to approved storage sites. In some cases, the waste is incinerated or allowed to decay to insignificant radioactivity levels, and then discharged into the municipal sewer system or municipal garbage system.

HISTORIC WASTE

The federal government has commissioned the Low-Level Radioactive Waste Management Office to undertake certain initiatives with respect to accumulations of so-called "historic" waste (low-level radioactive wastes that accumulated prior to AECB regulation) in the town of Port Hope, Ontario, in anticipation of its ultimate transfer to an appropriate disposal facility. As a consequence, the Office has consolidated some waste accumulations and established temporary holding facilities for wastes uncovered during routine excavation within the town. The activities of the Office are being monitored by the AECB and, where appropriate, licences have been issued for particular waste accumulations.

As part of its efforts with respect to historic wastes, the federal government established a Siting Task Force with a mission to attempt to identify, in a co-operative and non-confrontational manner, a community in which a disposal facility could be built to receive the low-level radioactive waste from in and around the town of Port Hope. During the reporting period, the AECB collaborated closely with the Siting Task Force, providing technical information about wastes, radioactive waste management technologies, and regulatory requirements with respect to disposal facilities.

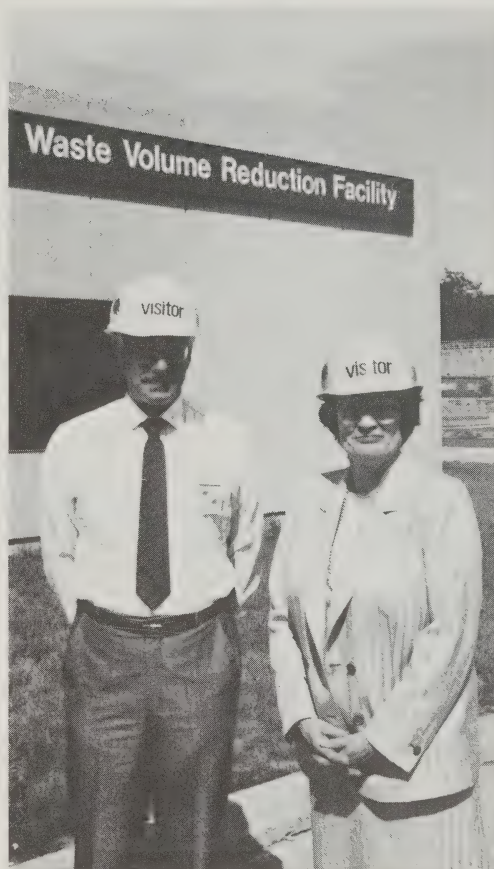
The disposal facility, when sited and built, will also receive the radioactive waste currently in the Port Granby waste management facility in Newcastle, Ontario. This material was put directly into the ground, in a site on top of bluffs overlooking Lake Ontario, over a 30-year period, until the AECB ordered that the practice cease. The AECB has also issued a directive that the site be decommissioned.

Because of ongoing public interest in this facility and in the status of plans to move the waste in it to a disposal repository, the Board held a public meeting in Newcastle, on December 12, 1990, to hear the views of town officials, local residents and the licensee.

URANIUM MINE/MILL WASTE

Information on uranium mine/mill waste is reported under the heading "Uranium Mine Facilities" (page 12).

Annex X lists radioactive waste management licences.



While in Kincardine, Ontario, for a Board meeting, Dr. P.O. Pen and Dr. A.J. Bishop visited the waste management facilities at the Bruce Nuclear Power Development.

NUCLEAR MATERIALS

Persons wishing to possess, sell or use nuclear materials must obtain a licence from the AECB. The information required to support applications for such licences is less detailed and complex than for a nuclear facility, but the applicant must satisfy the AECB that the proposed activity will be conducted in accordance with the requirements of the *AEC Regulations* and the licence conditions.

The use of nuclear materials is widespread across Canada, and it is the AECB's responsibility to regulate the packaging of such materials for shipment.



3 laboratory staff
took 2,800
ical and
chemical
measurements on
les taken during
ctions of
isotope licensees.

PRESCRIBED SUBSTANCES

During the reporting period, there were approximately 30 companies holding Prescribed Substance Licences involving the use of uranium, thorium and heavy water. The type of activities licensed ranged from possession and storage to sampling and analyses, and for use as shielding, aircraft balance weights and calibration devices.

The average dose to workers for most of these operations was less than

0.5 millisievert, or 1% of the occupational limit. The estimated public dose did not exceed 0.1 millisievert, which is less than 2% of the public dose limit.

RADIOISOTOPES

Radioisotopes are used widely in medicine for diagnostic and therapeutic purposes, and in industry for radiography, gauging and oil tracing. Licences are required for these applications. The use of radioisotopes in certain devices such as smoke detectors and tritium exit signs, where the quantity is small and the device is designed to contain the radioisotope safely, is exempted from user licensing.

As of March 31, 1991, there were 3,893 radioisotope licences in effect. Distribution by user-type is shown below.

Radioisotope Licences	
Commercial	2,330
Medical Institutions	702
Governments	529
Educational Institutions	332
Total	3,893

During the reporting period, 2,574 inspections of radioisotope users were carried out. These inspections identified 1,210 major infractions — violations of the *AEC Regulations* or licence conditions that could directly have affected radiation safety; and 1,790 infractions — deficiencies in compliance with the licence conditions that did not directly affect radiation safety. These violations led to 114 investigations; the results were six stop-work orders and the undertaking of seven prosecutions. Two individuals were successfully

prosecuted; cases are pending against three companies and two individuals.

More intensive effort on each inspection and follow-up activities have resulted in a 10% reduction in the number of inspections, but an increase in the thoroughness of inspections.

The AECB administers an examination for persons wishing to become Qualified Operators in industrial gamma radiography. During the reporting period, 222 persons passed from a total of 340 exams written. As anticipated, the percentage of successful candidates increased due to the recent publication of an AECB study guide (that is specifically written to prepare candidates for the exam) and the introduction of a \$235 registration fee.

During the reporting period, 45 radioisotope incidents were reported to the AECB, none of which represented a significant radiation hazard. There were eight small sources that were lost, eight cases of localized laboratory contamination, 16 gauges that were damaged during use, one gauge was found in a waste disposal site, one source could not be retrieved from an oil well, three gauges were stolen, two devices were found to be defective, one case where procedures were not followed, one leaking source, and four cases where there was inadequate control of a radiography site. In each case, appropriate corrective actions have been taken by the licensee.

There were four cases of doses to atomic radiation workers in excess of the quarterly dose limits, seven exposures in excess of the annual limits and four cases are still under investigation. The annual dose limit was not exceeded by any of the workers who exceeded the quarterly limit.

Because of a radiography incident, one refinery worker was exposed to a dose in excess of the limit for members of the public and, as a result, the industrial radiographer involved was successfully prosecuted for violating the *AEC Regulations*.

The AECB is very concerned about these overexposures, all of which resulted from industrial radiography operations. As a result, the AECB is participating in the preparation of international safety standards for exposure devices. As well, procedures have been put into place to notify the AECB of Qualified Operators who are accumulating doses at a rate which would exceed the annual limit if they continued to be exposed at the same rate for the entire year.

PACKAGING AND TRANSPORTATION

The AECB controls the packaging, preparation for shipment and receipt of radioactive materials through the administration of the *Transport Packaging of Radioactive Materials Regulations*, SOR/83-740 (*TPRM Regulations*). As well, the AECB advises Transport Canada about the requirements for the carriage of radioactive materials.

The revision of the *TPRM Regulations*, to comply with the 1990 edition of the International Atomic Energy Agency's *Regulations for the Safe Transport of Radioactive Materials*, is under review. While the new requirements are in effect for air and sea by virtue of the International Civil Aviation Organization's *Technical Instructions for the Safe Transport of Dangerous Goods By Air*, and the *International Maritime Dangerous Goods Code*, respectively, interim changes were made to the *TPRM Regulations* to

permit the 1990 IAEA requirements as an alternative to facilitate international shipments to and from Canada.

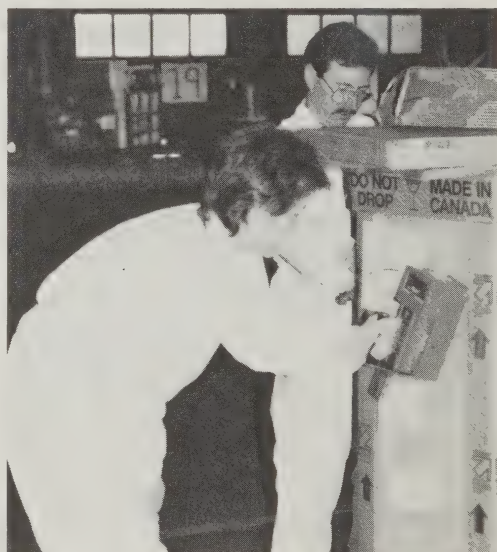
During the reporting period, the AECB issued 120 package and shipment certificates, which included: nine Special Arrangements, 67 Endorsements of Foreign Certificates, 42 Canadian Origin Package Certificates and two Special Form Certificates. As well, there were 120 certificates current, including 64 Canadian and 56 Endorsements of certificates from six countries.

No record of the total number of shipments is kept. However, from a previous survey, the estimated number of transported packages containing radioactive material is in the order of 750,000 per year. During the reporting period, there were 12 reported transport events where radioactive material was, or was suspected of being, involved in incidents or accidents. This is a decrease of 50% from the previous period. No explanation can be offered for this decrease. Over the period 1979 to 1990, there were 234 reported incidents, or an average of 20 per year.

Of the 12 incidents that occurred in this reporting period, only one was significant and that was based on the degree of contamination spread rather than the hazard. On a truck's arrival at an Ottawa terminal, it was discovered that an international shipment of radioactive carbon 14 powder had broken open during the road transport from Mirabel Airport, in Quebec. Before the nature of the incident was fully realized, low-level contamination had been spread throughout the warehouse, involving 15 employees, vehicles and other goods. Some contamination was spread off-site. AECB

inspectors responded quickly and verified the clean-up. No significant health detriment is anticipated.

Of the remaining 11 incidents, one involved a localized surface dose rate above the regulatory limits from a package being returned to Canada, three involved the loss of packages during transport but later recovered, three involved vehicles in accidents or fires with no damage to the packages, two involved false alarms on "wet" packages, one involved the on-site burial of two packages containing very small amounts of radioactive material because of a train wreck, and one involved the puncture of a freight container, with no loss of contents, during unloading of a ship.



AECB staff members inspect a package containing radioactive carbon 14 for leaks after it was revealed that the container had been damaged during transportation from Mirabel Airport.

COMPLIANCE MONITORING

The AECB verifies that licensees comply with the *AEC Regulations* and the conditions of licences, in a variety of ways:

- there are 26 inspectors located at nuclear power reactor sites and in the Elliot Lake, Ontario, mining area. Their prime role is to carry out inspections and maintain surveillance over the licensed facilities in these locations;
- staff from divisions concerned with licensing of facilities carry out inspections;
- the AECB requires, as a licence condition, that the licensee provide it with periodic reports and notices of abnormal occurrences; and

- there are four regional offices located in Calgary, Alberta; Mississauga and Ottawa, Ontario; and Laval, Quebec. These offices were staffed with 18 inspectors whose primary purpose is to carry out compliance inspections of the 2,892 licensees across Canada, who held altogether 3,893 licences.

To support its compliance program, the AECB maintains a laboratory in Ottawa, that has the capability of carrying out analyses of samples taken during compliance inspections of radioisotope licensees. During the reporting period, laboratory staff undertook approximately 2,800 chemical and radiochemical measurements performed on a large variety of samples. Approximately 500 field instruments used by the AECB inspectors are supplied, serviced and calibrated by this laboratory.



Regular compliance inspections, involving on-site and regional inspectors, ensure that licensees comply with the conditions of their licence as well as AEC Regulations.

REGULATORY RESEARCH

The AECB administers a mission-oriented research program to support its regulatory activities. This research is contracted out.

The objectives of the program are to produce pertinent information that will assist the AECB in making correct, timely and credible decisions. Where appropriate, joint programs are undertaken with other government departments or agencies to maximize value for money expended, and to benefit from similar research.

During the reporting period, the total amount spent on mission-oriented regulatory research was \$2.728 million. The program, structured to cover the many aspects of the AECB's regulatory activities, is divided into mission objects. The proportion of funding spent by mission object is shown at right.

Final reports resulting from research contracts are available to the public.

Distribution of Funding Within the Regulatory Research Program

Nuclear Reactors	30.1 %
Uranium Mines/Mills	20.6 %
Health Physics	14.4 %
Other Fuel Cycle Facilities,	
General	13.9 %
Waste Management	10.7 %
Regulations & Regulatory Process	
Development	7.1 %
Non-Fuel Cycle Applications	3.2 %



Dr. Alice Stewart of Birmingham University in the U.K., a renowned expert in the field of radiation-induced cancers, presented a seminar at the AECB offices in Ottawa.

SAFEGUARDS AND SECURITY

The AECB continued its activities in the area of safeguards against the proliferation of nuclear weapons at both the international and national levels, through the administration of bilateral agreements covering nuclear co-operation with 28 countries. The AECB supports Canadian bilateral nuclear co-operation and non-proliferation interests by assisting External Affairs and International Trade Canada with the negotiation and administration of related bilateral agreements.

AECB staff works with International Atomic Energy Agency (IAEA) inspectors who are authorized to carry out inspections of nuclear facilities in Canada, pursuant to a safeguards agreement. This agreement is for the exclusive purpose of verification that Canada is meeting its obligations under the *Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons*. In fulfilling its obligations, the AECB submitted 565 reports involving 12,961 transactions to the IAEA during the reporting period. At the end of the period, approximately 21,703 tonnes of nuclear material was accounted for by the AECB, subject to IAEA inspections.

In addition, the AECB administers a program for research and development in support of IAEA safeguards. This program, known as the Canadian Safeguards Support Program, assists the IAEA to improve safeguards approaches and techniques, and to develop safeguards equipment. The transfer of technological developments is facilitated by experts who are supplied to the IAEA and supported by the Program. The AECB contribution to the Program for the reporting period was \$3.2 million.

On the national level, the AECB, in co-operation with External Affairs and International Trade Canada, exercised control over the export of nuclear materials, equipment and technology to ensure that exports are consistent with Canadian nuclear non-proliferation and export control policy. The AECB also controlled the import of nuclear materials. Proposed exports and imports of nuclear items are evaluated taking into account any applicable requirements relating to bilateral nuclear co-operation agreements, IAEA safeguards, health, safety and security. During the reporting period, 411 export licences and 135 import licences were issued.

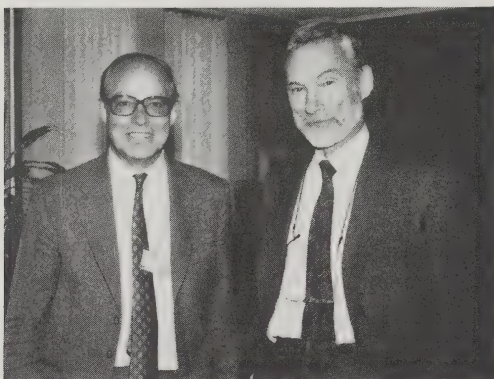
Staff carried out periodic inspections of nuclear facilities to verify compliance with the *Physical Security Regulations*, SOR/83-77.

The distribution, by final destination, of quantities of Canadian natural uranium that were exported during the 1990 calendar year, subject to authorizations issued by the AECB, is shown below. These exports total 8,648 tonnes.

Uranium Exports	
Destination	Tonnes
United States of America	4,035
Japan	2,005
United Kingdom	882
France	799
Republic of Korea	339
Sweden	285
Federal Republic of Germany	220
Finland	83
Total	8,648

INTERNATIONAL ACTIVITIES

The scope of international discussions on nuclear safety has grown in recent years, reflecting increased post-Chernobyl concern about trans-frontier risks. The experience and expertise of the AECB give Canada a major influence in the development of international safety guidelines.



Dr. Hans Blix (l.), Director General of the IAEA, met with AECB President Dr. René J.A. Lévesque to discuss mutual interests.

AECB staff participate in activities of the International Atomic Energy Agency (IAEA), the Nuclear Energy Agency of the Organization for Economic Co-operation and Development, and other international organizations concerned with the peaceful uses of nuclear energy. During the reporting period, staff continued to take part in committees, working groups and technical meetings that dealt with a wide range of topics, which included: preparation and revision of safety codes and standards for nuclear facilities and for radiation protection in the nuclear industry; review of the international regulations for safe transport of radioactive materials; siting, design and operation of nuclear facilities; international nuclear safeguards; and the physical protection of nuclear facilities.

During the reporting period, AECB staff provided technical assistance to the Korean regulatory agency with respect to the Canadian designed Wolsung reactor, to Belgium with respect to reactor control software, to the German regulatory agency with respect to the management of uranium tailings in the eastern region of the country, and to Columbia, where a safety evaluation of an irradiator facility is being carried out on behalf of the IAEA.

The AECB is also actively involved in the exchange of nuclear safety and regulatory information with other foreign regulators, and has formal agreements on such matters with the American, French and British nuclear regulatory agencies.

PUBLIC INFORMATION

Information services are provided by the Office of Public Information (OPI), which responds to enquiries from the public and the news media, and issues news releases, notices and information bulletins. The OPI also publishes and distributes reports of the AECB's mission-oriented research and those prepared by the Board's Advisory Committees, as well as other information about the regulator's role and responsibilities.

The AECB operates a public documents room within the OPI at its Ottawa headquarters. Licences and other documents relating to regulatory activities, and minutes of Board meetings with supporting documentation, are available there for public viewing.

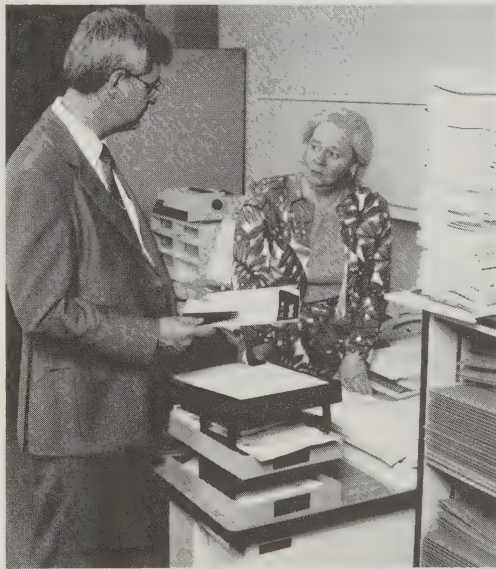
A catalogue of publications is published each year. Anyone may have their name placed on the mailing list for this publication, as well as for news releases, consultative documents (proposed regulations and policies), the quarterly journal *Reporter*, the Annual Report and Board minutes.

During the reporting period, the Office of Public Information received 1,022 requests for documents, and sent out 7,811 in response.

In the past two years, the AECB has paid particular attention to the information needs of communities that host or are located near nuclear facilities. Between June and December 1990, the Board held public information meetings in Saint John, New Brunswick; Ontario's Bruce Township; Bécancour, Quebec; Wollaston Lake, Saskatchewan; and Newcastle, Ontario. As a follow-up to the Bécancour visit, an AECB question-and-answer brochure was delivered to each household in the region.

After approximately one year of operation, the AECB information office in Bowmanville, Ontario, was closed as it did not appear to be serving the needs of the community. As an alternative, to facilitate access to information for this and other communities, the AECB let it be known that it would accept collect telephone calls, and efforts were made to place appropriate documentation in public libraries.

In other communications initiatives, a 15-minute video program about the AECB was prepared and distributed nationally, and the OPI moved to a store-front location on the ground floor of the Ottawa headquarters building.



The AECB's Office of Public Information supplied over 7,800 documents in response to more than 1,000 requests.

CORPORATE ADMINISTRATION

The Directorate of Administration is responsible for the management and administration of human, information, financial and physical resources, as well as accommodation, office services, procurement and travel. The Directorate is also responsible for official languages, department security, and for administration of the *Conflict of Interest and Post-Employment Code*.

COST RECOVERY

A program of cost recovery was begun on April 1, 1990, with the coming into force of the *AECB Cost Recovery Fees Regulations* (SOR/90-190). AECB costs are recovered through fees charged for licences and permits. Publicly funded health care and educational institutions as well as federal departments and agencies are exempted from the fees, the related costs being covered by Parliamentary appropriation.

TRAINING CENTRE

During the reporting period, a Training Centre was established within the Directorate to provide training and expert assistance to foreign nuclear regulatory organizations. The Training Centre will become operational during the next fiscal year, with a total staff of three full-time persons. In addition, the Training Centre will make use of existing AECB resources, as necessary, to fulfill its responsibilities. For the most part, AECB staff training activities will also be co-ordinated through the Training Centre.

NUCLEAR LIABILITY

The AECB is responsible for the administration of the *Nuclear Liability Act*,

designating nuclear installations and, with the approval of Treasury Board, prescribing the amount of basic insurance to be maintained by the operator. (Annex XI lists the designated installations and the amounts of basic insurance prescribed.)

During the reporting period, the AECB actively assisted the Department of Energy, Mines and Resources in its newly acquired policy role with respect to the Act, in its reviewing and updating the Act, and in its taking the lead role in defence of a court action that has been launched against the Act.

The plaintives in this action are seeking to have the principal provision of the Act declared invalid, alleging that the Act is beyond the legislative competence of Parliament and that it contravenes the *Canadian Charter of Rights and Freedoms*.

The review and update of the Act that has been initiated by the Department is consistent with renewed interest and efforts in the international nuclear community toward improved legislation and international agreements in the area of third-party liability that have stemmed, for the most part, from the Chernobyl accident.

OFFICIAL LANGUAGES

The AECB's *Official Languages Program Report*, describing its activities and resource utilization, is presented annually to Treasury Board. The action plan to implement the new *Official Languages Act* is being pursued.

FINANCIAL STATEMENT

The audited financial statement for the fiscal year ending March 31, 1991, is shown in Annex XII.

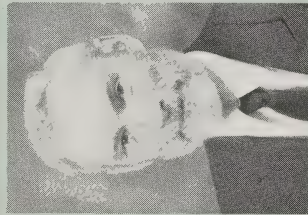
BOARD MEMBERS



P.O. Perron
President,
National Research
Council Canada,
Ottawa, Ontario



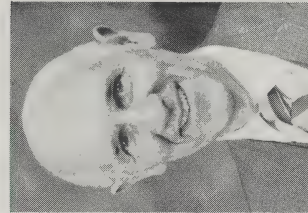
A.J. Bishop
Professor and Head,
Dept. of Pediatrics
and Child Health,
University of Manitoba,
Health Sciences Centre,
Winnipeg, Manitoba



R.J.A. Lévesque
President of the Board
and Chief Executive
Officer of the AECB



R.N. Farvolden
Professor,
Department of Earth
Sciences,
University of Waterloo,
Waterloo, Ontario

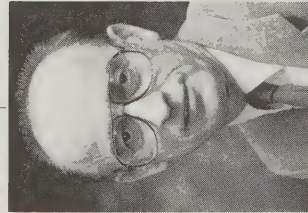


W.M. Walker
Former Vice President
Engineering (retired),
British Columbia Hydro
and Power Authority,
Vancouver, British
Columbia

EXECUTIVE COMMITTEE



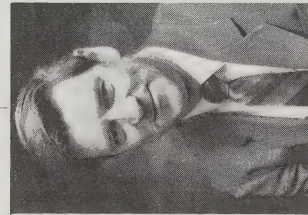
J.G. McManus
Secretary General and
Secretary to the Board



Z. Domaratzki
Director General,
Reactor Regulation



J.W. Beare
Director General,
Fuel Cycle and
Materials Regulation



J.D. Harvie
Director,
Research and Safeguards



J.G. Waddington
Director,
Analysis and Assessment



J.P. Marchildon
Director,
Administration

ORGANIZATION OF THE AECS

ANNEX II
MARCH 31, 1991

President and Chief Executive Officer

Advisory Committee on Radiological Protection
Advisory Committee on Nuclear Safety

Legal Services Unit
Medical Liaison Officer
Official Languages Adviser

Secretariat

Secretary to the Board
Office of Public Information
Planning and Coordination Section
Advisory Committee Secretariat

Directorate of Reactor Regulation

Power Reactor Division "A"
Power Reactor Division "B"
Operator Certification Division
Studies and Codification Division

Directorate of Fuel Cycle and Materials Regulation

Uranium Facilities Division
Waste and Impacts Division
Compliance Services and Laboratory Division
Radioisotopes and Transportation Division

Directorate of Analysis and Assessment

Safety Evaluation Division (Analysis)
Safety Evaluation Division (Engineering)
Components and Quality Assurance Division
Radiation and Environmental Protection Division

Directorate of Research and Safeguards

Research and Support Division "A"
Research and Support Division "B"
Non-Proliferation, Safeguards and Security Division

Directorate of Administration

Training Centre
Personnel Section
Finance Section
Information Management Section

R.J.A. Lévesque

Chairman: B.C. Lentle
Chairman: R.E. Jervis

General Counsel: P.A. Barker
E. Callary
P.E. Hamel

Secretary General:

J.G. McManus

J.G. McManus
Chief: H.J.M. Spence
Chief: L.C. Henry
Chief: P.E. Hamel

Director General:

Z. Domaratzki

Manager: B.R. Leblanc
Manager: M. Taylor
Manager: R.A. Thomas
Manager: B.M. Ewing

Director General:

J.W. Beare

Manager: T.P. Viglasky
Manager: G.C. Jack
Manager: C.M. Maloney
Manager: W.R. Brown

Director:

J.G. Waddington

Manager: P.H. Wigfull
Manager: G.J.K. Asmis
Manager: T.J. Molloy
Manager: R.M. Duncan

Director:

J.D. Harvie

Manager: R.L. Ferch
Manager: H. Stocker
Manager: J.R. Coady

Director:

J.P. Marchildon

Deputy Director: D.B. Sinden
Director: J.P. Didyk
Chief: B.R. Richard
Chief: W.E. Gregory
Chief: W.D. Goodwin

ADVISORY COMMITTEE ON RADIOLOGICAL PROTECTION

ANNEX III
MARCH 31, 1991

Dr. B.C. Lentle (Chairman)	Head, Department of Radiology Vancouver General Hospital Vancouver, British Columbia
Dr. A.M. Marko (Vice-Chairman)	Former Assistant to the Vice-President, Health Sciences (retired) AECL Research Chalk River, Ontario
Dr. J.E. Aldrich	Director, Research and Development Cancer Treatment and Research Foundation Halifax, Nova Scotia
Dr. A. Arsenault	Head, Department of Nuclear Medicine Institut de cardiologie de Montréal Montreal, Quebec
Mrs. K.L. Gordon	Radiation Safety Office Health Sciences Centre Winnipeg, Manitoba
Dr. D.J. Gorman	Director, Office of Environmental Health and Safety University of Toronto Toronto, Ontario
Dr. J.R. Johnson	Manager, Health Physics Department Batelle Pacific Northwest Laboratories Richland, Washington, U.S.A.
Mrs. D.P. Meyerhof	Chief, Environmental Radiation Hazards Division Bureau of Radiation and Medical Devices Health and Welfare Canada Ottawa, Ontario
Dr. D.K. Myers	Former Associate Director, Health Sciences Division (retired) AECL Research Chalk River, Ontario
Mr. M.R. Rhéaume	Division Head, Radiation Protection, Health and Safety Hydro-Québec, Gentilly Nuclear Power Station Gentilly, Quebec
Mr. R. Wilson	Former Director, Health and Safety Division (retired) Ontario Hydro Toronto, Ontario
Dr. R.E. Jervis (<i>ex officio</i>)	Chairman, Advisory Committee on Nuclear Safety Professor of Nuclear and Radiochemistry University of Toronto Toronto, Ontario
Mr. J.P. Goyette (Scientific Secretary)	Atomic Energy Control Board

ADVISORY COMMITTEE ON NUCLEAR SAFETY

ANNEX IV
MARCH 31, 1991

Dr. R.E. Jervis (Chairman)	Professor of Nuclear and Radiochemistry University of Toronto Toronto, Ontario
Dr. A. Pearson (Vice-Chairman)	Former Director (retired) Electronics, Instrumentation and Control Division AECL Research Chalk River, Ontario
Dr. A. Biron	Assistant Dean of Research and Graduate Studies École polytechnique Montreal, Quebec
Dr. Y.M. Giroux	Assistant to the Rector Université Laval Quebec, Quebec
Dr. N.C. Lind	Professor of Civil Engineering University of Waterloo Waterloo, Ontario
Dr. O.R. Lundell	Professor, Department of Chemistry York University Downsview, Ontario
Dr. K.J. McCallum	Dean Emeritus of Graduate Studies University of Saskatchewan Saskatoon, Saskatchewan
Mr. J.A.L. Robertson	Consultant (Formerly with AECL Research) Deep River, Ontario
Dr. J.T. Rogers	Professor of Mechanical Engineering Department of Mechanical and Aeronautical Engineering Carleton University Ottawa, Ontario
Mr. N.L. Williams	Former Manager (retired) Power Systems Sales and Engineering General Electric Canada Inc. Peterborough, Ontario
Dr. B.C. Lentle (<i>ex officio</i>)	Chairman, Advisory Committee on Radiological Protection Head, Department of Radiology Vancouver General Hospital Vancouver, British Columbia
Mr. R.J. Atchison (Scientific Secretary)	Atomic Energy Control Board

MEDICAL ADVISERS

ANNEX V
MARCH 31, 1991

Medical Adviser	Nominating Body
Dr. J.R. Martin	Newfoundland and Labrador Department of Labor
Dr. D. Toms	Prince Edward Island Department of Health and Social Services
Dr. J.A. Aquino Dr. A.J. Johnson	Nova Scotia Department of Health
Dr. S. Giffin Dr. J.C. Wallace	New Brunswick Department of Health and Community Services
(to be nominated)	Quebec Department of Health and Social Services
Dr. M.H. Finkelstein	Ontario Ministry of Labor
Dr. T. Redekop Dr. P. Sarsfield	Manitoba Department of Health
Dr. D. Walter	Saskatchewan Department of Health
(to be nominated)	Alberta Department of Community and Occupational Health
Dr. R.A. Copes	British Columbia Department of Health
*Dr. E. Callary Dr. G. Catton Dr. S.S. Mohanna	Health and Welfare Canada
Captain (N) R.C.D. Climie L.Col. M.L. Tepper	Department of National Defence
Dr. A.M. Marko Dr. J.L. Weeks Dr. R.J. Hawkins	AECL Research
Mr. J.P. Goyette (Scientific Secretary)	Atomic Energy Control Board

* AECS Medical Liaison Officer

POWER REACTOR LICENCES

ANNEX VI
MARCH 31, 1991

Facility and Location (Licensee)	Type and Number of Units/Capacity	Start-Up	Current Licence	
			Number	Expiry Date
Pickering Generating Station "A" Pickering, Ontario (Ontario Hydro)	CANDU-PHW 4 x 500 MW(e)	1971	ROL 4/90	1991.09.30
Bruce Generating Station "A" Tiverton, Ontario (Ontario Hydro)	CANDU-PHW 4 x 750 MW(e)	1976	ROL 7/90	1992.10.31
Pickering Generating Station "B" Pickering, Ontario (Ontario Hydro)	CANDU-PHW 4 x 500 MW(e)	1982	ROL 8/90	1991.09.30
Gentilly 2 Nuclear Power Station Gentilly, Quebec (Hydro-Québec)	CANDU-PHW 600 MW(e)	1982	PER 10/90	1992.06.30
Point Lepreau Generating Station Point Lepreau, New Brunswick (New Brunswick Electric Power Commission)	CANDU-PHW 600 MW(e)	1982	ROL 12/90	1992.06.30
Bruce Generating Station "B" Tiverton, Ontario (Ontario Hydro)	CANDU-PHW 4 x 840 MW(e)	1984	PROL 14/89	1991.08.31
Darlington Generating Station "A" Bowmanville, Ontario (Ontario Hydro)	CANDU-PHW			
	850 MW(e), Unit 2	1989	PROL 13/90	1992.05.31
	850 MW(e), Unit 1	1990	PROL 13-1/90	1992.05.31
	2 x 850 MW(e)		RCL 1/81	

- MW(e) – megawatt (nominal electrical power output)
 PER – Reactor Operating Licence (*Permis d'exploitation de réacteur*)
 PHW – pressurized heavy water
 PROL – Power Reactor Operating Licence
 RCL – Reactor Construction Licence
 ROL – Reactor Operating Licence

RESEARCH REACTOR LICENCES

ANNEX VII
MARCH 31, 1991

Licensee and Location	Type and Number of Units/Capacity	Start-Up	Current Licence Number	Expiry Date
University of Toronto Toronto, Ontario	subcritical assembly	1958	RROL 6/90	1995.03.31
McMaster University Hamilton, Ontario	swimming pool 5 MW(t)	1959	RROL 1/89	1992.06.30
École polytechnique Montreal, Quebec	subcritical assembly	1974	PERR 9/90	1995.03.31
University of Toronto Toronto, Ontario	SLOWPOKE-2 20 kW(t)	1976	RROL 6A/89	1994.06.30
École polytechnique Montreal, Quebec	SLOWPOKE-2 20 kW(t)	1976	PERR 9A/89	1994.06.30
Dalhousie University Halifax, Nova Scotia	SLOWPOKE-2 20 kW(t)	1976	ROL 2/88	1991.06.30
University of Alberta Edmonton, Alberta	SLOWPOKE-2 20 kW(t)	1977	ROL 1/89	1994.01.31
Saskatchewan Research Council Saskatoon, Saskatchewan	SLOWPOKE-2 20 kW(t)	1981	ROL 2/89	1994.01.31
Nordion International Inc. Kanata, Ontario	SLOWPOKE-2 20 kW(t)	1984	ROL 9/88	1991.07.31
Royal Military College of Canada Kingston, Ontario	SLOWPOKE-2 20 kW(t)	1985	RROL 20/89	1994.06.30

kW(t) – kilowatt (thermal power)

MW(t) – megawatt (thermal power)

PERR – Research Reactor Operating Licence (*Permis d'exploitation de réacteur de recherche*)

ROL – Reactor Operating Licence

RROL – Research Reactor Operating Licence

URANIUM MINE/MILL FACILITIES LICENCES

ANNEX VIII
MARCH 31, 1991

Facility and Location (Licensee)	Capacity	Current Licence	
		Number	Expiry Date
Cluff Lake, Phase II Saskatchewan (Amok Ltd.)	1,500,000 kg/a uranium	MFOL-143-3	1991.09.30
Collins Bay B-Zone Saskatchewan (Cameco)	5,400,000 kg/a uranium	MFOL-162-1	1992.10.31
Denison Mines Elliot Lake, Ontario (Denison Mines Ltd.)	10,900 t/d mill feed 4,000 t/a acid raffinate 900 t/a limed raffinate 12,000 m ³ /a yttrium	MFOL-112-8	1991.09.30
Key Lake Saskatchewan (Cameco)	5,700,000 kg/a uranium	MFOL-164-0	1991.10.01
Panel Mine Elliot Lake, Ontario (Rio Algom Ltd.)	3,000 t/d mill feed	MFOL-120-5	1991.10.31
Quirke Mine Elliot Lake, Ontario (Rio Algom Ltd.)	6,350 t/d mill feed 5,000 t/a acid raffinate	MFOL-108-7	1991.04.30
Stanleigh Mine Elliot Lake, Ontario (Rio Algom Ltd.)	6,000 t/d mill feed	MFOL-136-3	1991.04.30
Stanrock Mine Elliot Lake, Ontario (Denison Mines Ltd.)	3,800 t/d ore	MFOL-135-2	1990.09.30
Cigar Lake Lands Saskatchewan (Cigar Lake Mining Corp.)	underground exploration	MFEL-152-1	1991.07.31
Midwest Joint Venture Saskatchewan (Denison Mines Ltd.)	underground exploration	MFEL-161-0	

URANIUM MINE/MILL FACILITIES LICENCES

ANNEX VIII
CONTINUED

Facility and Location (Licensee)	Capacity	Current Licence	
		Number	Expiry Date
Kitts-Michelin Facility Labrador (Western Canadian Mining Corp.)	ore removal	ORP-150-0	1991.10.31
Project Wolly Saskatchewan (Minatco Ltd.)	ore removal	ORP-148-2	1994.07.31
Kiggavik (Lone Gull) Project Baker Lake Area Northwest Territories (Urangesellschaft Canada Ltd.)	ore removal	MFRL-157-2	1993.06.14
Agnew Lake Mine Espanola, Ontario (Agnew Lake Mines Ltd.)	decommissioning and close-out	DCOA-132-0	
Beaverlodge Mining Operations Beaverlodge, Saskatchewan (Cameco)	decommissioning	MFDL-340-0	
Dawn Lake Saskatchewan (Cameco)	decommissioning	MFDL-343-0	
Dubyna Mine Uranium City, Saskatchewan (Cameco)	decommissioning	MFDL-340-0	
Madawaska Mine Bancroft, Ontario (Madawaska Mines Ltd.)	decommissioning	DA-139-0	

DA	-	Decommissioning Approval
DCOA	-	Decommissioning and Close-Out Approval
MFDL	-	Mining Facility Decommissioning Licence
MFEL	-	Mining Facility Excavation Licence
MFOL	-	Mining Facility Operating Licence
MFRL	-	Mining Facility Removal Licence
ORP	-	Ore Removal Permit
kg/a	-	kilogram per year
m ³ /a	-	cubic metre per year
t/a	-	tonne per year
t/d	-	tonne per day

REFINERY AND FUEL FABRICATION PLANT LICENCES

ANNEX IX
MARCH 31, 1991

Licensee and Location	Capacity (tonnes/year uranium)	Current Licence	
		Number	Expiry Date
General Electric Canada Inc. Peterborough, Ontario	1,000 (fuel bundles)	FFOL-222-2	1992.12.31
General Electric Canada Inc. Toronto, Ontario	1,050 (fuel pellets)	FFOL-221-2	1992.12.31
Earth Sciences Extraction Co. Calgary, Alberta	70 (uranium oxide compounds)	FFOL-209-7	1992.11.30
Cameco Blind River, Ontario	18,000 (UO ₃)	FFOL-224-1	1991.12.31
Cameco Port Hope, Ontario	10,000 (UF ₆) 3,000 (UF ₄) 2,000 (U) – (depleted metal and alloys) 3,800 (UO ₂) 1,000 (ADU)	FFOL-225-1	1992.12.31
Zircatec Precision Industries Inc. Port Hope, Ontario	900 (fuel pellets and bundles)	FFOL-223-1	1991.12.31

FFOL – Fuel Facility Operating Licence
 ADU – ammonium di-uranate
 U – uranium
 UF₄ – uranium tetrafluoride
 UF₆ – uranium hexafluoride
 UO₂ – uranium dioxide
 UO₃ – uranium trioxide

WASTE MANAGEMENT LICENCES

ANNEX X
MARCH 31, 1991

Facility and Location (Licensee)	Treatment/ Type of Waste	Current Licence Number	Expiry Date
Radioactive Waste Operations Site 1 Bruce Nuclear Power Development Tiverton, Ontario (Ontario Hydro)	storage of old solid wastes from Ontario Hydro nuclear generating stations (no new waste)	WFOL-320-8	1992.05.31
Radioactive Waste Operations Site 2 Bruce Nuclear Power Development Tiverton, Ontario (Ontario Hydro)	incineration, compaction and storage of wastes from Ontario Hydro nuclear generating stations	WFOL-314-6	1992.05.31
Douglas Point Radioactive Waste Storage Facility Douglas Point, Ontario (Atomic Energy of Canada Ltd.)	storage of old solid waste from Douglas Point Generating Station (no new waste)	WFOL-332-2	1991.06.30
Gentilly Radioactive Waste Management Facility Gentilly, Quebec (Hydro-Québec)	storage of old solid wastes from Gentilly 2 Nuclear Power Station	WFOL-319-5	1992.06.30
Gentilly 1 Radioactive Waste Storage Facility Gentilly, Quebec (Atomic Energy of Canada Ltd.)	storage of old solid wastes from Gentilly 1 Nuclear Power Station (no new waste)	WFOL-331-2	1991.06.30
Point Lepreau Solid Radioactive Waste Management Facility Point Lepreau, New Brunswick (New Brunswick Electric Power Commission)	storage of solid wastes from Point Lepreau Generating Station	WFOL-318-6	1993.01.31
Edmonton, Alberta (University of Alberta)	incineration of low level combustible liquid wastes and storage of aqueous and solid wastes from the University and Edmonton area	WFOL-301-7	1992.11.30

(continued p. 40)

WASTE MANAGEMENT LICENCES

ANNEX X
CONTINUED

Facility and Location (Licensee)	Treatment/ Type of Waste	Current Licence	
		Number	Expiry Date
Port Granby, Ontario Newcastle, Ontario (Cameco)	storage of wastes from Cameco refinery and chemical treatment of drainage and run off water	WFOL-338-2	1992.01.31
Suffield, Alberta (Department of National Defence)	storage of old solid wastes from military activities	WFOL-307-5	1993.01.31
Toronto, Ontario (University of Toronto)	storage and handling of wastes from the University and Toronto area	WFOL-310-8	1991.05.31
Welcome, Ontario (Cameco)	storage of old wastes from previous Cameco Port Hope operations and chemical treatment of drainage and run off water	WFOL-339-1	1991.12.31
Central Maintenance Facility Bruce Nuclear Power Development Tiverton, Ontario (Ontario Hydro)	handling of waste from decontamination of equipment and tools, and general maintenance activities at BNPD	WFOL-323-4	1991.05.31
Mississauga, Ontario (Monserco Limited)	storage and handling of wastes from the Toronto area	WFOL-335-1	1991.03.31
Saskatoon, Saskatchewan (University of Saskatchewan)	storage and handling of wastes from the University and Saskatoon area	WFOL-336-1	1991.10.31
Tunney's Pasture Ottawa, Ontario (AECL)	storage of solid waste from the partial decommissioning program	WFOL-334-1	1991.12.31
NPD Waste Management Facility Rolphon, Ontario (AECL)	storage of solid waste from the partial decommissioning program	WFOL-342-0	1991.04.30

WFOL – Waste Management Facility Operating Licence

NUCLEAR LIABILITY BASIC INSURANCE COVERAGE

ANNEX XI
MARCH 31, 1991

Facility (Licensee)	Basic Insurance
Bruce Generating Station "A" (Ontario Hydro)	\$75,000,000
Bruce Generating Station "B" (Ontario Hydro)	\$75,000,000
Darlington Generating Station (Ontario Hydro)	\$75,000,000
Gentilly 2 Nuclear Power Station (Hydro-Québec)	\$75,000,000
Pickering Generating Station "A" and "B" (Ontario Hydro)	\$75,000,000
Point Lepreau Generating Station (New Brunswick Electric Power Commission)	\$75,000,000
Port Hope Refinery (Cameco)	\$4,000,000
Port Hope Fuel Fabrication Plant (Zircotec Precision Industries Inc.)	\$2,000,000
Research Reactor (McMaster University)	\$1,500,000
SLOWPOKE Reactor (University of Alberta)	\$500,000
SLOWPOKE Reactor (Dalhousie University)	\$500,000
SLOWPOKE Reactor (Nordion International Inc.)	\$500,000
SLOWPOKE Reactor (École polytechnique)	\$500,000
SLOWPOKE Reactor (Saskatchewan Research Council)	\$500,000
SLOWPOKE Reactor (University of Toronto)	\$500,000

AUDITOR'S REPORT

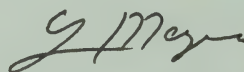
ANNEX XII
MARCH 31, 1991

To the Atomic Energy Control Board
and the
Minister of Energy, Mines and Resources

I have audited the statement of operations of the Atomic Energy Control Board for the year ended March 31, 1991. This financial statement is the responsibility of the Board's management. My responsibility is to express an opinion on this financial statement based on my audit.

I conducted my audit in accordance with generally accepted auditing standards. Those standards require that I plan and perform an audit to obtain reasonable assurance whether the financial statement is free of material misstatement. An audit includes examining, on a test basis, evidence supporting the amounts and disclosures in the financial statement. An audit also includes assessing the accounting principles used and significant estimates made by management, as well as evaluating the overall financial statement presentation.

In my opinion, this financial statement presents fairly, in all material respects, the results of the operations of the Board for the year ended March 31, 1991 in accordance with the accounting policies set out in Note 2 to the financial statement.



D. Larry Meyers, F.C.A.
Deputy Auditor General
for the Auditor General of Canada

Ottawa, Canada
May 24, 1991

STATEMENT OF OPERATIONS FOR THE YEAR ENDED MARCH 31, 1991

ANNEX XII
CONTINUED

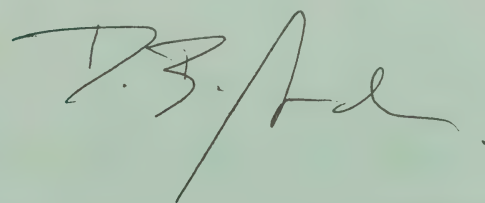
Expenditure (Schedule)	1991	1990
<i>Operations</i>		
Salaries and employee benefits	\$17,899,575	\$14,578,480
Employee termination benefits	192,185	475,136
Professional and special services	6,553,020	5,223,787
Furniture and equipment	2,521,346	2,299,689
Accommodation	2,107,752	1,570,040
Travel and relocation	1,785,612	1,418,926
Utilities, materials and supplies	771,336	667,333
Repairs	606,898	283,446
Communication	532,165	441,796
Information	441,129	316,450
Equipment rentals	76,205	132,022
Miscellaneous	1,041	1,930
	<u>33,488,264</u>	<u>27,409,035</u>
<i>Administration</i>		
Salaries and employee benefits	3,297,212	2,441,004
Employee termination benefits	21,081	88,317
Board members' expenses	270,125	200,549
Professional and special services	106,667	125,283
Travel	11,632	37,280
	<u>3,706,717</u>	<u>2,892,433</u>
<i>Grants and contributions</i>		
Safeguards Support Program	552,019	150,000
Other	37,000	7,000
	<u>589,019</u>	<u>157,000</u>
	<u>37,784,000</u>	<u>30,458,468</u>
Non-tax revenue (Schedule)		
Licence fees (Note 3)	24,555,286	—
Refunds of previous years' expenditure	74,614	60,987
Fines and penalties	31,200	2,000
Services and service fees	777	162
	<u>24,661,877</u>	<u>63,149</u>
Net cost of operations (Note 4)	<u>\$13,122,123</u>	<u>\$30,395,319</u>

The accompanying notes and schedule are an integral part of this statement.

Approved by:



R.J.A. Lévesque
President



D.B. Sinden
Senior Financial Officer

NOTES TO THE STATEMENT OF OPERATIONS

ANNEX XII
CONTINUED

1. Authority, Objective and Operations

The Atomic Energy Control Board (AECB) was established in 1946, by the *Atomic Energy Control Act*. It is a departmental corporation named in Schedule II to the *Financial Administration Act* and currently reports to Parliament through the Minister of Energy, Mines and Resources.

The objective of the AECB is to control nuclear energy in the interests of health, safety and national security. The AECB achieves this objective by controlling the development, application and use of nuclear energy in Canada, and by participating on behalf of Canada in international measures of control.

The AECB administers the *Nuclear Liability Act*, including designating nuclear installations and prescribing basic insurance to be carried by the operators of such nuclear installations, and the administration of supplementary insurance coverage premiums for these installations. The sum of the basic insurance and supplementary insurance totals \$75 million for each designated installation (see Note 9). The number of installations requiring insurance coverage is 15.

The AECB's expenditure is funded by a budgetary lapsing authority. Revenue, including licence fees, is deposited to the Consolidated Revenue Fund and is not available for use by the AECB. Employee benefits are authorized by a statutory authority.

On April 1, 1990 the *AECB Cost Recovery Fees Regulations* came into effect. The general intent of these regulations is the recovery of all operating and administration costs of the AECB's regulatory activities relating to the commercial use of nuclear energy from the users of such nuclear energy. Educational institutions, publicly funded non-profit health care institutions and other federal government departments are exempt from these regulations. The AECB costs associated with exempt organizations and costs related to its international safeguards and import export activities are to remain as a cost to the government.

Fees for each licence type have been established based on the AECB's cost of carrying out its regulatory activities. These include the technical assessment of licence applications, compliance inspections to ensure that licensees are operating in accordance with the conditions of their licence, and the development of licence standards. The current fees are based on 1988/89 AECB costs. The AECB plans to review and update its licence fees every two years.

2. Significant Accounting Policies

The statement of operations has been prepared using the following accounting policies:

a) Expenditure recognition

All expenditure is recorded on the accrual basis, in accordance with the Government's accounting policy, with the exception of employee termination benefits and vacation pay which are recorded on the cash basis.

b) Revenue recognition

Licence fees are recorded as revenue over the life of the licence (normally one or two years), except for licence fees regarding an application for a construction approval of a nuclear reactor in which case it is recognized over the period of the work performed by the AECB.

Refunds of previous years' expenditure are recorded as revenue when received and are not deducted from expenditure.

NOTES TO THE STATEMENT OF OPERATIONS

ANNEX XII
CONTINUED

Other revenue is recorded on the cash basis.

c) Capital purchases

Acquisitions of capital assets are charged to operating expenditure in the year of purchase.

d) Services provided without charge

Estimates of amounts for services provided without charge by Government departments are included in expenditure.

e) Contributions to superannuation plan

AECB employees participate in the superannuation plan administered by the Government of Canada and contribute equally with the AECB to the cost of the plan. Contributions by the AECB are charged to expenditure when disbursed.

3. Licence Fees — Deferred Revenue	1991	1990
At year end the unearned portion of licence fees was as follows:		
Receipts during the year *	\$37,754,149	\$ —
Less: Revenue recognized during the year (licence fees)	24,555,286	
Balance, end of year	\$13,198,863	\$ —
* Includes accounts receivable of \$820,787		
4. Parliamentary Appropriations	1991	1990
Energy, Mines and Resources		
Vote 25 (Vote 40 in 1990)	\$32,280,000	\$26,891,000
lapsed	414,651	526,841
	31,865,349	26,364,159
Statutory contributions to employee benefit plans	2,944,000	2,178,000
Total appropriations used	34,809,349	28,542,159
Add: services provided without charge by other Government departments:		
Accommodation	2,107,752	1,570,040
Employee Benefits	570,096	317,000
Other	296,803	29,269
	2,974,651	1,916,309
	37,784,000	30,458,468
Less: non-tax revenue	24,661,877	63,149
Net cost of operations	\$13,122,123	\$30,395,319

NOTES TO THE STATEMENT OF OPERATIONS

ANNEX XII
CONTINUED

5. Liabilities	1991	1990
At year end the amounts of liabilities are as follows:		
a) Accounts payable		
Payables at year end	\$3,332,995	\$2,001,150
Payments on due date	1,387,648	1,985,692
Contractors holdbacks	204,992	220,274
	<u>4,925,635</u>	<u>4,207,116</u>
Salaries payable	<u>14,147</u>	<u>15,034</u>
	<u>\$4,939,782</u>	<u>\$4,222,150</u>
b) Other liabilities		
Vacation pay	\$1,551,034	\$1,218,877
Employee termination benefits	1,512,317	1,389,589
	<u>\$3,063,351</u>	<u>\$2,608,466</u>

The costs represented by the accounts and salaries payable are reflected in the statement of operations.

The costs associated with other liabilities are not included in the statement of operations. These costs are recognized only when paid (see Note 2a).

The vacation pay represents the amount of vacation pay credits outstanding at the end of the year.

The employee termination benefits are calculated for employees having 10 or more years of continuous employment on the basis of one half week pay for every year of continuous service to a maximum of 13 weeks pay.

6. Licences Provided Free of Charge

During the year, the value of licences provided free of charge to educational institutions and publicly funded non-profit health care institutions amounts to \$1,515,286. The value of licences provided free of charge to other federal government departments amounts to \$381,238.

7. Contingent Liabilities

At March 31, 1991, the AECB was defendant in lawsuits amounting to \$900,000 (1990 — \$600,000). Of this amount, \$600,000 represents lawsuits seeking damages for breach of statutory duties related to radioactively contaminated soil. The remaining \$300,000 represents a lawsuit seeking damages for wrongful dismissal. Any settlement resulting from the resolution of these actions will be paid from the Consolidated Revenue Fund.

8. Related Party Transactions

AECB administers a special program jointly with Atomic Energy of Canada Limited (AECL) for research and development in support of the safeguards program of the International Atomic Energy Agency. For 1991, AECL charged \$1,900,306 (1990 — \$1,150,000) to this program.

NOTES TO THE STATEMENT OF OPERATIONS

ANNEX XII
CONCLUDE

9. Nuclear Liability Reinsurance Account

Under section 17 of the *Nuclear Liability Act*, all premiums paid by the operators of nuclear installations for supplementary insurance coverage are credited to a Nuclear Liability Reinsurance Account. The Account forms part of the Consolidated Revenue Fund. Any claims against the supplementary insurance coverage are payable out of the Consolidated Revenue Fund and charged to the Account. There have been no claims against or payments out of the Nuclear Liability Reinsurance Account since its creation. The balance of the Nuclear Liability Reinsurance Account as at March 31, 1991 is \$535,521 (1990 — \$534,021).

The supplementary insurance coverage provided by the Government of Canada under the *Nuclear Liability Act*, as of March 31, 1991 is \$664,500,000 (1990 — \$664,500,000). Insurance coverage, by the Government of Canada, also includes a class of risks excluded as a liability of the principal insurers.

10. Comparatives Figures

For comparative purposes, some 1990 figures have been reclassified to conform with the 1991 presentation.

REVENUE AND COST BY ACTIVITY FOR THE YEAR ENDED MARCH 31, 1991

SCHEDULE

	1991		
	Licences Provided	Total Value of Licences and other revenue	Cost of Operations
	Free of Charge		
Revenue			
Licensing Activities			
Nuclear reactors and heavy water plants	\$ —	\$16,377,184	\$22,142,809
Research reactors	130,647	173,647	194,006
Nuclear research and test establishments	—	885,475	1,572,447
Uranium mines	—	2,779,741	4,603,552
Nuclear fuel facilities	—	776,100	845,209
Prescribed substances	17,509	72,278	113,533
Accelerators	179,325	312,559	405,375
Radioisotopes	1,495,781	4,266,416	5,087,890
Transportation	10,084	210,528	253,830
Waste management and decommissioning	64,178	598,882	827,002
	1,897,524	26,452,810	36,045,653
Non-Licensing Activities			
	—	106,591	1,738,347
	\$1,897,524	\$26,559,401	\$37,784,000

RECETTES ET COÛT PAR ACTIVITÉ POUR L'EXERCICE TERMINÉ LE 31 MARS 1991

	1991			
	Recettes	Permis exempts de droits	Valeur totale des permis et des autres recettes	Coût de fonctionnement
Activités de réglementation				
Reacteurs nucléaires et usines d'eau lourde	16 377 184 \$	— \$	16 377 184 \$	22 142 809 \$
Reacteurs de recherche	+3 000	130 647	173 647	194 006
Établissements de recherche et d'essai nucléaire	885 475	—	885 475	1 572 447
Mines d'uranium	2 779 741	—	2 779 741	4 603 552
Usines de combustible nucléaire	776 100	—	776 100	845 209
Substances réglementées	54 769	17 509	72 278	113 533
Accélérateurs	133 234	179 325	312 559	405 375
Radio-isotopes	2 770 635	1 495 781	4 266 416	5 087 890
Transports	200 444	10 084	210 528	253 830
Gestion des déchets et déclassement	534 704	64 178	598 882	827 002
	24 555 286	1 897 524	26 452 810	36 045 653
Autres activités	106 591	—	106 591	1 738 347
	24 661 877 \$	1 897 524 \$	26 559 401 \$	37 784 000 \$

NOTES AFFÉRENTES À L'ÉTAT DES RÉSULTATS

Le remboursement de dépenses des exercices précédents est inscrit aux recettes lorsque celui-ci est encaissé et il n'est pas soustrait des dépenses.

Les autres recettes sont inscrites d'après la comptabilité de caisse.

(c) Achats d'immobilisations

Les acquisitions d'immobilisations sont imputées aux dépenses de fonctionnement de l'exercice durant lequel l'achat a été fait.

(d) Services fournis gratuitement

Les montants estimatifs des services fournis gratuitement par les ministères sont compris dans les dépenses.

(e) Cotisations au régime de retraite

Les employés de la CCFA participent au régime de pension de retraite administré par le gouvernement du Canada et contribuent à part égale avec la CCFA au coût du régime. Les cotisations de la CCFA sont imputées aux dépenses lorsqu'elles sont versées.

3. Droits de permis — recettes reportées

À la fin de l'exercice, la partie reportée des droits de permis s'établissait comme suit :

Recettes de l'exercice *

Moins : recettes gagnées durant l'exercice (droits de permis)

Solde à la fin de l'exercice

* Comprend les comptes débiteurs s'élevant à 820 787 \$

4. Crédits parlementaires

Énergie, Mines et Ressources

Crédit 25 (crédit 40 en 1990)

Annulé

Cotisations statutaires aux régimes d'avantages sociaux

Emploi total des crédits

Plus : Services fournis gratuitement par les autres ministères du gouvernement :

Locaux

Avantages sociaux

Autres

Moins : Recettes non fiscales

Coût net de fonctionnement

32 280 000 \$	13 122 123 \$
414 651	2 974 651
31 865 349	37 784 000
2 944 000	24 661 877
34 809 349	13 122 123 \$
26 891 000 \$	1 570 040
526 841	317 000
26 364 159	29 269
2 178 000	1 916 309
28 542 159	30 458 468
	63 149
	30 395 319 \$

1990

1991

37 754 149 \$	13 198 863 \$
24 555 286	
13 198 863 \$	
— \$	— \$

1990

1991

1. Pouvoirs, objectif et activités

La Commission de contrôle de l'énergie atomique (CCEA) a été établie en 1946 en conformité avec la *Loi sur le contrôle de l'énergie atomique*. Elle constitue un établissement public nommé à l'annexe II de la *Loi sur la gestion des finances publiques* et fait actuellement rapport au Parlement par l'entremise du ministre de l'énergie, des Mines et des Ressources.

La CCEA a pour mission de contrôler l'utilisation du nucléaire dans l'intérêt de la santé, de la sûreté et de la sécurité nationale. Elle s'acquitte de cette mission par son contrôle du développement, de l'application et de l'usage de l'énergie nucléaire au Canada, et par sa participation, au nom du Canada, à des mesures internationales de contrôle de l'énergie nucléaire.

La CCEA administre aussi la *Loi sur la responsabilité nucléaire*, y compris la désignation des installations nucléaires, la prescription des montants d'assurance de base que doivent souscrire les exploitants des installations nucléaires, et l'administration des primes d'assurance supplémentaire pour chacune de ces installations. Les montants d'assurance de base et d'assurance supplémentaire s'élèvent au total à 75 millions de dollars pour chaque installation désignée (voir la note 9). Au cours de l'exercice, une assurance était requise pour 15 installations. Les dépenses de la CCEA sont financées par un crédit parlementaire. Les recettes, y compris les droits de permis, sont versées au Fonds du revenu consolidé et la CCEA ne peut s'en servir. Les avantages sociaux des employés font l'objet d'une autorisation législative.

Le 1^{er} avril 1990, le *Règlement sur les droits pour le recouvrement des coûts de la CCEA* est entré en vigueur. L'objectif général du règlement est de permettre à la CCEA de recouvrer tous ses coûts de fonctionnement et d'administration liés à la réglementation de l'utilisation commerciale de l'énergie nucléaire directement auprès des utilisateurs. Les institutions d'enseignement, les établissements de santé sans but lucratif subventionnés par l'État et les ministères du gouvernement fédéral ne sont pas assujettis au règlement. Les coûts de la CCEA liés aux organismes exemplifs, aux garanties internationales, à l'importation et à l'exportation demeurent à la charge du gouvernement.

Les droits de permis ont été établis à partir des coûts encourus par la CCEA pour réglementer chaque type de permis. Ils comprennent l'évaluation technique des demandes de permis, les inspections de conformité pour veiller à ce que les titulaires de permis se conforment aux conditions de leur permis d'exploitation et, enfin, l'élaboration de normes pour délivrer les permis. Le barème actuel des droits est fondé sur les coûts de la CCEA en 1988-1989. La CCEA compte réviser ce barème tous les deux ans.

2. Conventions comptables importantes

L'état des résultats a été préparé conformément aux conventions comptables suivantes :

(a) Comptabilisation des dépenses

Toutes les dépenses sont inscrites d'après la comptabilité d'exercice, conformément à la politique comptable du gouvernement, à l'exception des indemnités de cessation d'emploi et de congés qui sont inscrites d'après la comptabilité de caisse.

(b) Comptabilisation des recettes

Les droits de permis sont inscrits comme recettes en fonction de la durée de validité du permis (soit un ou deux ans, en général), sauf dans le cas des droits pour la construction d'un réacteur nucléaire. Dans ce cas, les droits s'étalent sur toute la période des travaux de la CCEA.

ÉTAT DES RÉSULTATS POUR L'EXERCICE TERMINÉ LE 31 MARS 1991

ANNEXE XII
SUITE

Dépenses (tableau)		
Fonctionnement		
Traitements et avantages sociaux	17 899 575 \$	14 578 480 \$
Indemnités de cessation d'emploi	192 185	475 136
Services professionnels et spéciaux	6 553 020	5 223 787
Mobilier et matériel	2 521 346	2 299 689
Locaux	2 107 752	1 570 040
Déplacements et réinstallation	1 785 612	1 418 926
Services publics, fournitures et approvisionnements	771 336	667 333
Réparations	606 898	283 446
Communications	532 165	441 796
Renseignements	441 129	316 450
Location de matériel	76 205	132 022
Dépenses diverses	1 041	1 930
33 488 264		27 409 035
Administration		
Traitements et avantages sociaux	3 297 212	2 441 004
Indemnités de cessation d'emploi	21 081	88 317
Dépenses des commissaires	270 125	200 549
Services professionnels et spéciaux	106 667	125 283
Déplacements	11 632	37 280
3 706 717		2 892 433
Subventions et contributions	552 019	150 000
Programme à l'appui des garanties	37 000	7 000
Autre élément	37 784 000	30 458 468
Recettes non fiscales (tableau)		
Droits de permis (note 3)	24 555 286	—
Remboursement de dépenses des exercices précédents	74 614	60 987
Amendes et sanctions	31 200	2 000
Rémunération de services	777	162
24 661 877		63 149
Coût net de fonctionnement (note 4)		
Les notes et le tableau ci-joints font partie intégrante du présent état financier.	13 122 123 \$	30 395 319 \$
Approuvé par :		

Le Président,

R.J.A. Lévesque

R.J.A. Lévesque

L'Administrateur financier principal,

D.B. Sinden

D.B. Sinden

RAPPORT DU VÉRIFICATEUR

ANNEXE XII
31 MARS 1991

À la Commission de contrôle de l'énergie atomique
et au
ministre de l'Énergie, des Mines et des Ressources

J'ai vérifié l'état des résultats de la Commission de contrôle de l'énergie atomique pour l'exercice terminé le 31 mars 1991. La responsabilité de cet état financier incombe à la direction de la Commission. Ma responsabilité consiste à exprimer une opinion sur cet état financier en me fondant sur ma vérification.

Ma vérification a été effectuée conformément aux normes de vérification généralement reconnues. Ces normes exigent que la vérification soit planifiée et exécutée de manière à fournir un degré raisonnable de certitude quant à l'absence d'inexactitudes importantes dans l'état financier. La vérification comprend le contrôle par sondage des informations probantes à l'appui des montants et des autres éléments d'information fournis dans l'état financier. Elle comprend également l'évaluation des principes comptables suivis et des estimations importantes faites par la direction, ainsi qu'une appréciation de la présentation d'ensemble de l'état financier.

À mon avis, cet état financier présente fidèlement, à tous égards importants, les résultats de l'exploitation de la Commission pour l'exercice terminé le 31 mars 1991, selon les conventions comptables décrites dans la note 2 afférente à l'état financier.

Pour le vérificateur général du Canada



D. Larry Meyers, f.c.a.
sous-vérificateur général

Ottawa, Canada
le 24 mai 1991

ASSURANCE DE RESPONSABILITÉ NUCLÉAIRE DE BASE

ANNEXE XI
31 MARS 1991

Installation	[Titulaire de permis]	Assurance de base
Centrale Bruce A [Ontario Hydro]		75 000 000 \$
Centrale Bruce B [Ontario Hydro]		75 000 000 \$
Centrale Darlington [Ontario Hydro]		75 000 000 \$
Centrale Gentilly 2 [Hydro-Québec]		75 000 000 \$
Centrales Pickering A et B [Ontario Hydro]		75 000 000 \$
Centrale Point Lepreau [Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick]		75 000 000 \$
Raffinerie de Port Hope [Cameco]		4 000 000 \$
Usine de fabrication de combustibles de Port Hope [Zircatéc Precision Industries Inc.]		2 000 000 \$
Réacteur de recherche [McMaster University]		1 500 000 \$
Réacteur SLOWPOKE [University of Alberta]		500 000 \$
Réacteur SLOWPOKE [Dalhousie University]		500 000 \$
Réacteur SLOWPOKE [Nordion International Inc.]		500 000 \$
Réacteur SLOWPOKE [École polytechnique]		500 000 \$
Réacteur SLOWPOKE [Saskatchewan Research Council]		500 000 \$
Réacteur SLOWPOKE [University of Toronto]		500 000 \$

ANNEXE X SUITE PERMIS D'INSTALLATIONS DE GESTION DE DÉCHETS RADIOACTIFS

Installation et endroit	Traitement et type de déchets	Numéro	Permis actuel	Expiration
Port Granby (Ontario)	stockage des déchets de la raffinerie de Cameco et traitement chimique des eaux de drainage et de ruissellement	WFOL-338-2	1992.01.31	
Newcastle (Ontario)				
[Cameco]				
Suffield (Alberta)	stockage et manutention des déchets solides provenant d'activités militaires	WFOL-307-5	1993.01.31	
[Ministère de la Défense nationale]				
Toronto (Ontario)	stockage et manutention des déchets de l'université et de la région de Toronto	WFOL-310-8	1991.05.31	
[University of Toronto]				
Welcome (Ontario)	stockage des déchets des activités antérieures de Cameco à Port Hope et traitement chimique des eaux de drainage et de ruissellement	WFOL-339-1	1991.12.31	
[Cameco]				
Installation centrale de maintenance	manutention des déchets de la décontamination de matériel et d'outils et activités de maintenance générale au complexe	WFOL-323-4	1991.05.31	
Complexe nucléaire de Bruce				
Tiverton (Ontario)				
[Ontario Hydro]				
Mississauga (Ontario)	stockage et manutention des déchets de la région de Toronto	WFOL-335-1	1991.03.31	
[Monserco Limited]				
Saskatoon (Saskatchewan)	stockage et manutention des déchets de l'université et de la région de Saskatoon	WFOL-336-1	1991.10.31	
[University of Saskatchewan]				
Parc Tunney	stockage de déchets solides provenant du programme de déclassement partiel	WFOL-334-1	1991.12.31	
Ottawa (Ontario)				
[Energie atomique du Canada limitée]				
Installation de gestion de déchets du réacteur NPD	stockage de déchets solides provenant du programme de déclassement partiel	WFOL-342-0	1991.04.30	
Rolphon (Ontario)				
[Energie atomique du Canada limitée]				

WFOL – permis d'exploitation d'installation de gestion de déchets radioactifs (*Waste Management Facility Operating Licence*)

PERMIS D'INSTALLATIONS
DE GESTION DE DÉCHETS RADIOACTIFS

Installation et endroit	[Titulaire de permis]	Traitement et type de déchets	Permis actuel	Numéro	Expiration
Aire de stockage n° 1 Complexe nucléaire de Bruce Tiverton (Ontario) [Ontario Hydro]	Aire de stockage n° 2 Complexe nucléaire de Bruce Tiverton (Ontario) [Ontario Hydro]	stockage des déchets solides accumulés des centrales d'Ontario Hydro (aucuns nouveaux déchets)	1992.05.31	WFOL-320-8	1992.05.31
Aire de stockage de déchets radioactifs de Douglas Point Douglas Point (Ontario) [Énergie atomique du Canada limitée]	Aire de stockage n° 2 Complexe nucléaire de Bruce Tiverton (Ontario) [Ontario Hydro]	stockage des déchets solides accumulés de la centrale nucléaire Douglas Point (aucuns nouveaux déchets)	1991.06.30	WFOL-332-2	1991.06.30
Installation de gestion de déchets radioactifs Centrale Gentilly Gentilly (Québec) [Hydro-Québec]	Installation de gestion de déchets radioactifs Centrale Gentilly Gentilly (Québec) [Énergie atomique du Canada limitée]	stockage des déchets solides accumulés de la centrale Gentilly 2	1992.06.30	WFOL-319-5	1992.06.30
Aire de stockage de déchets radioactifs de Gentilly 1 Gentilly (Québec) [Énergie atomique du Canada limitée]	Installation de gestion de déchets radioactifs solides Centrale Point Lepreau (Nouveau-Brunswick) [Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick]	stockage des déchets solides de la centrale Point Lepreau	1993.01.31	WFOL-318-6	1993.01.31
Edmonton (Alberta) [University of Alberta]	incinération des déchets liquides combustibles de faible activité et stockage des déchets aqueux et solides de l'université et de la région d'Edmonton	WFOL-301-7	1992.11.30		

(suite à la page 40)

PERMIS DE RAFFINERIES ET D'USINES DE FABRICATION DE COMBUSTIBLES

ANNEXE IX
31 MARS 1991

Titulaire de permis et endroit	Capacité (en tonnes d'uranium par année)	Numéro	Permis actuel Expiration
Compagnie générale électrique du Canada Inc. Peterborough (Ontario)	1000 (grappes de combustible)	FFOL-222-2	1992.12.31
Compagnie générale électrique du Canada Inc. Toronto (Ontario)	1050 (pastilles de combustible)	FFOL-221-2	1992.12.31
Earth Science Extraction Co. Calgary (Alberta)	70 (composés d'oxyde d'uranium)	FFOL-209-7	1992.11.30
Cameco Blind River (Ontario)	18 000 (UO ₃)	FFOL-224-1	1991.12.31
Cameco Port Hope (Ontario)	10 000 (UF ₆) 3000 (UF ₄) 2000 (U) – (métal appauvri et allages) 3800 (UO ₂) 1000 (DUA)	FFOL-225-1	1992.12.31
Zircatec Precision Industries Inc. Port Hope (Ontario)	900 (pastilles et grappes de combustible)	FFOL-223-1	1991.12.31

DUA – diuranate d'ammonium
FFOL – permis d'exploitation d'installation de combustible (*Fuel Facility Operating Licence*)
U – uranium
UF₄ – tétrafluorure d'uranium
UF₆ – hexafluorure d'uranium
UO₂ – bioxyde d'uranium
UO₃ – trioxyde d'uranium

PERMIS DE MINES ET D'USINES DE CONCENTRATION D'URANIUM

ANNEXE VIII
SUITE

Installation et endroit	Capacité	Permis actuel	Numéro	Expiration
Mine Kitts-Michelin (Labrador)	extraction de minéral	ORP-150-0	1991.10.31	
[Western Canadian Mining Corp.]				
Projet Wolly (Saskatchewan)	extraction de minéral	ORP-148-2	1994.07.31	
[Minatco Ltd.]				
Projet Kiggavik (Lone Gull) Région du lac Baker (Territoires du Nord-Ouest)	extraction de minéral	MFRL-157-2	1993.06.14	
[Urangessellschaft Canada Ltd.]				
Mine Agnew Lake Espanola (Ontario)	déclassement et fermeture	DCOA-132-0		
[Agnew Lake Mines Ltd.]				
Beveridge Mining Operations (Saskatchewan)	déclassement	MFDL-340-0		
[Cameco]				
Mine Dawn Lake (Saskatchewan)	déclassement	MFDL-343-0		
[Cameco]				
Mine Dubyna Uranium City (Saskatchewan)	déclassement	MFDL-340-0		
[Cameco]				
Mine Madawaska Bancroft (Ontario)	déclassement	DA-139-0		
[Madawaska Mines Ltd.]				
DA	permis de déclassement (<i>Decommissioning Approval</i>)			
DCOA	permis de déclassement et de fermeture (<i>Decommissioning and Close-Out Approval</i>)			
kg/a	kilogramme par année			
m ³ /a	mètre cube par année			
MFDL	permis de déclassement d'installation minière (<i>Mining Facility Decommissioning Licence</i>)			
MFEL	permis d'excavation d'installation minière (<i>Mining Facility Excavation Licence</i>)			
MFOL	permis d'exploitation d'installation minière (<i>Mining Facility Operating Licence</i>)			
MFRL	permis d'extraction d'installation minière (<i>Mining Facility Removal Licence</i>)			
ORP	permis d'extraction de minéral (<i>Ore Removal Permit</i>)			
t/a	tonne par année			
t/d	tonne par jour			

PERMIS DE MINES ET D'USINES DE CONCENTRATION D'URANIUM

Installation et endroit [Titulaire de permis]	Capacité	Permis actuel Numéro	Expiration
Cluff Lake, Phase II (Saskatchewan) [Amok Ltée]	1 500 000 kg/a d'uranium	MFOL-143-3	1991.09.30
Collins Bay B-Zone (Saskatchewan) [Cameco]	5 400 000 kg/a d'uranium	MFOL-162-1	1992.10.31
Mines Denison Elliot Lake (Ontario) [Denison Mines Ltd.]	10 900 t/d d'alimentation 4 000 t/a de résidus de raffinage acides 900 t/a de résidus de raffinage traités à la chaux 12 000 m ³ /a d'yttrium	MFOL-112-8	1991.09.30
Mine Key Lake (Saskatchewan) [Cameco]	5 700 000 kg/a d'uranium	MFOL-164-0	1991.10.01
Mine Panel Elliot Lake (Ontario) [Rio Algom Ltd.]	3 000 t/d d'alimentation	MFOL-120-5	1991.10.31
Mine Quirke Elliot Lake (Ontario) [Rio Algom Ltd.]	6 350 t/d d'alimentation 5 000 t/a de résidus de raffinage acides	MFOL-108-7	1991.04.30
Mine Stanleigh Elliot Lake (Ontario) [Rio Algom Ltd.]	6 000 t/d d'alimentation	MFOL-136-3	1991.04.30
Mine Stanrock Elliot Lake (Ontario) [Denison Mines Ltd.]	3 800 t/d de minéral	MFOL-135-2	1990.09.30
Cigar Lake Lands (Saskatchewan) [Cigar Lake Mining Corp.]	exploration souterraine	MFEL-152-1	1991.07.31
Midwest Joint Venture (Saskatchewan) [Denison Mines Ltd.]	exploration souterraine	MFEL-161-0	

PERMIS DE RÉACTEURS DE RECHERCHE

ANNEXE VII
31 MARS 1991

Installation et endroit	Type et nombre de tranches/capacité	Mise en service	Numéro	Permis actuel	Expiration
University of Toronto Toronto (Ontario)	assemblage non divergent	1958	RROL 6/90	1995.03.31	
McMaster University Hamilton (Ontario)	piscine 5 MW(t)	1959	RROL 1/89	1992.06.30	
Ecole polytechnique Montréal (Québec)	assemblage non divergent	1974	PERR 9/90	1995.03.31	
University of Toronto Toronto (Ontario)	SLOWPOKE-2 20 kW(t)	1976	RROL 6A/89	1994.06.30	
Ecole polytechnique Montréal (Québec)	SLOWPOKE-2 20 kW(t)	1976	PERR 9A/89	1994.06.30	
Dalhousie University Halifax (Nouvelle-Écosse)	SLOWPOKE-2 20 kW(t)	1976	ROL 2/88	1991.06.30	
University of Alberta Edmonton Alberta	SLOWPOKE-2 20 kW(t)	1977	ROL 1/89	1994.01.31	
Saskatchewan Research Council Saskatoon (Saskatchewan)	SLOWPOKE-2 20 kW(t)	1981	ROL 2/89	1994.01.31	
Nordion International Inc. Kanata (Ontario)	SLOWPOKE-2 20 kW(t)	1984	ROL 9/88	1991.07.31	
Royal Military College of Canada Kingston (Ontario)	SLOWPOKE-2 20 kW(t)	1985	RROL 20/89	1994.06.30	

kW(t) - kilowatt (puissance thermique)
 MW(t) - mégawatt (puissance thermique)
 PERR - permis d'exploitation de réacteur de recherche
 ROL - permis d'exploitation de réacteur (*Reactor Operating Licence*)
 RROL - permis d'exploitation de réacteur de recherche (*Research Reactor Operating Licence*)

Installation et endroit [Titulaire de permis]	Type et nombre de tranches/capacité	Mise en service	Numéro	Permis actuel	Expiration
Centrale Pickering A Pickering (Ontario) [Ontario Hydro]	CANDU-ELP 4 x 500 MW(e)	1971	ROL 4/90	1991.09.30	
Centrale Bruce A Tiverton (Ontario) [Ontario Hydro]	CANDU-ELP 4 x 750 MW(e)	1976	ROL 7/90	1992.10.31	
Centrale Pickering B Pickering (Ontario) [Ontario Hydro]	CANDU-ELP 4 x 500 MW(e)	1982	ROL 8/90	1991.09.30	
Centrale Gentilly 2 Gentilly (Québec) [Hydro-Québec]	CANDU-ELP 600 MW(e)	1982	PER 10/90	1992.06.30	
Centrale Point Lepreau Point Lepreau (Nouveau-Brunswick) [Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick]	CANDU-ELP 600 MW(e)	1982	ROL 12/90	1992.06.30	
Centrale Bruce B Tiverton (Ontario) [Ontario Hydro]	CANDU-ELP 4 x 840 MW(e)	1984	PROL 14/89	1991.08.31	
Centrale Darlington A Bowmanville (Ontario) [Ontario Hydro]	CANDU-ELP tranche n° 1 : 850 MW(e) tranche n° 2 : 850 MW(e)	1989 1990	PROL 13/90 PROL 13-1/90	1992.05.31 1992.05.31	RCL 1/81

CONSEILLERS MÉDICAUX

ANNEXE V
31 MARS 1991

Conseiller médical

D. J.R. Martin	Ministère du Travail (Terre-Neuve et Labrador)
D. D. Toms	Ministère de la Santé et des Services sociaux (Île-du-Prince-Édouard)
D. J.A. Aquino	Ministère de la Santé (Nouvelle-Écosse)
D. A.J. Johnson	
D. S. Giffin	Ministère de la Santé et des Services communautaires (Nouveau-Brunswick)
D. J.C. Wallace	
(vacant)	Ministère de la Santé et des Services sociaux (Québec)
D. M.H. Finkelstein	Ministère du Travail (Ontario)
D. T. Redekop	Ministère de la Santé (Manitoba)
D. P. Sarsfield	
D. D. Walter	Ministère de la Santé (Saskatchewan)
(vacant)	Ministère de la Santé du public et des travailleurs (Alberta)
D. R.A. Copes	Ministère de la Santé (Colombie-Britannique)
*D. E. Callary	Santé et Bien-être social Canada
D. G. Catton	
D. S.S. Mohanna	
Capitaine (marine) R.C.D. Climie	Défense nationale
L-col. M.L. Tepper	EACL Recherche
D. A.M. Marko	
D. J.L. Weeks	
D. R.J. Hawkins	
M. J.P. Goyette	Commission de contrôle de l'énergie atomique
(secrétaire scientifique)	

* Agent de liaison médical de la CCEA

COMITÉ CONSULTATIF DE LA SÛRETÉ NUCLÉAIRE

ANNEXE IV
31 MARS 1991

M. R.E. Jervis (président)	Professeur de chimie nucléaire et de radiochimie University of Toronto Toronto (Ontario)
M. A. Pearson (vice-président)	Ex-directeur (à la retraite) Division de l'électronique, des appareils et des contrôles EACL Recherche Chalk River (Ontario)
M. A. Biron	Doyen adjoint à la recherche et aux études supérieures École polytechnique Montréal (Québec)
M. Y.M. Giroux	Adjoint au recteur Université Laval Québec (Québec)
M. N.C. Lind	Professeur de génie civil University of Waterloo Waterloo (Ontario)
M. O.R. Lundell	Professeur, Département de chimie Université York Downsview (Ontario)
M. K.J. McCallum	Doyen émérite des études supérieures University of Saskatchewan Saskatoon (Saskatchewan)
M. J.A.L. Robertson	Expert-conseil (anciennement d'EACL Recherche) Deep River (Ontario)
M. J.T. Rogers	Professeur de génie mécanique Département de génie mécanique et aéronautique Carleton University Ottawa (Ontario)
M. N.T. Williams	Ex-directeur (à la retraite) Vente et ingénierie des systèmes de puissance Compagnie générale électrique du Canada Inc. Peterborough (Ontario)
D' B.C. Lennie (<i>ex officio</i>)	Président, Comité consultatif de la radioprotection Directeur, Département de radiologie Vancouver General Hospital Vancouver (Colombie-Britannique)
M. R.J. Archison (secrétaire scientifique)	Commission de contrôle de l'énergie atomique

COMITÉ CONSULTATIF DE LA RADIOPROTECTION

ANNEXE III
31 MARS 1991

D ^r B.C. Lentle (président)	Chef, Département de radiologie Vancouver General Hospital Vancouver (Colombie-Britannique)
D ^r A.M. Marko (vice-président)	Ex-adjoint au vice-président (à la retraite), Sciences de la santé EACL Recherche Chalk River (Ontario)
M. J.E. Aldrich	Directeur, Recherche et développement Cancer Treatment and Research Foundation Halifax (Nouvelle-Écosse)
D ^r A. Arseneault	Chef, Département de médecine nucléaire Institut de cardiologie de Montréal Montréal (Québec)
M ^{me} K.L. Gordon	Bureau de la radioprotection Health Sciences Centre Winnipeg (Manitoba)
M. D.J. Gorman	Directeur, Bureau de la santé et de la sécurité environnementales University of Toronto Toronto (Ontario)
M. J.R. Johnson	Chef, Département de radioprotection Battelle Pacific Northwest Laboratories Richland (Washington), États-Unis
M ^{me} D.P. Meyerhof	Chef, Division des dangers des rayonnements du milieu Bureau de la radioprotection et des instruments médicaux Santé et Bien-être social Canada, Ottawa (Ontario)
M. D.K. Myers	Ex-directeur adjoint (à la retraite), Division des sciences de la santé EACL Recherche Chalk River (Ontario)
M. M.R. Rhéaume	Chef de division, Radioprotection, santé et sécurité Hydro-Québec, Centrale nucléaire Gentilly Gentilly (Québec)
M. R. Wilson	Ex-chef (à la retraite), Division de la santé et de la sécurité Ontario Hydro Toronto (Ontario)
M. R.E. Jervis (<i>ex officio</i>)	Président, Comité consultatif de la sûreté nucléaire Professeur de chimie nucléaire et de radiochimie University of Toronto Toronto (Ontario)
M. J.P. Goyette (secrétaire scientifique)	Commission de contrôle de l'énergie atomique

Président et premier dirigeant		Comité consultatif de la radioprotection	Président :	B.C. Lenile
		Comité consultatif de la sûreté nucléaire	Président :	R.E. Jervis
		Services juridiques	Avocat général :	P.A. Barker
		Agent de liaison médical		E. Callary
		Conseiller en langues officielles		P.E. Hamel
Secrétariat		Secrétaire de la Commission		J.G. McManus
		Bureau d'information publique	Chef :	J.G. McManus
		Section de la planification et de la coordination	Chef :	H.J.M. Spence
		Secrétariat des comités consultatifs	Chef :	P.E. Hamel
Direction de la réglementation des réacteurs		Division A des centrales nucléaires	Chef :	B.R. Leblanc
		Division B des centrales nucléaires	Chef :	M. Taylor
		Division de l'accréditation des opérateurs	Chef :	R.A. Thomas
		Division des études et de la codification	Chef :	B.M. Ewing
Direction de la réglementation du cycle du combustible et des matières nucléaires		Division des installations d'uranium	Chef :	T.P. Viglasky
		Division des déchets et des incidences	Chef :	G.C. Jack
		Division des contrôles et des laboratoires	Chef :	G.M. Maloney
		Division des radio-isotopes et des transports	Chef :	W.R. Brown
Direction de l'analyse et de l'évaluation		Division de l'évaluation de la sûreté (Analyse)	Chef :	P.H. Wigfull
		Division de l'évaluation de la sûreté (Ingénierie)	Chef :	G.J.K. Asmis
		Division des composants et de l'assurance de la qualité	Chef :	T.J. Molloy
		Division de la protection radiologique et environnementale	Chef :	R.M. Duncan
Direction de la recherche et des garanties		Division A de la recherche et du soutien	Chef :	R.L. Ferch
		Division B de la recherche et du soutien	Chef :	H. Stocker
		Division de la non-prolifération, des garanties et de la sécurité	Chef :	J.R. Coady
Direction de l'administration		Centre de formation	Directeur :	J.P. Marchildon
		Section du personnel	Directeur adjoint :	D.B. Sindén
		Section des finances	Directeur :	J.P. Didyk
		Section de la gestion de l'information	Chef :	B.R. Richard
			Chef :	W.E. Gregory
			Chef :	W.D. Goodwin

ORGANIGRAMME

ANNEXE I
31 MARS 1991

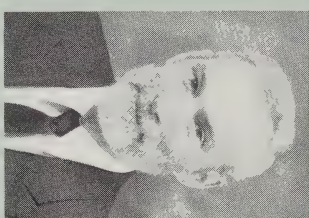
COMMISSAIRES



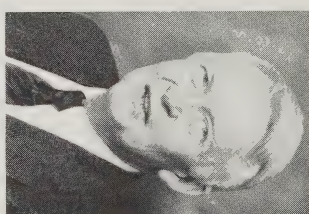
P.O. Perron
Président,
Conseil national de
recherches du Canada,
Ottawa (Ontario)



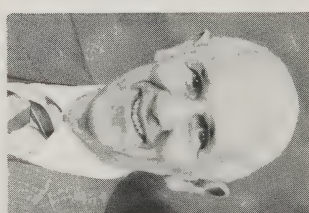
A.J. Bishop
Professeur et chef,
Département de pédiatrie
et de santé de l'enfant,
University of Manitoba,
Health Sciences Centre,
Winnipeg (Manitoba)



R.J.A. Lévesque
Président et premier
dirigeant de la CCEA



R.N. Farvolden
Professeur,
Département des sciences
de la Terre,
University of Waterloo,
Waterloo (Ontario)



W.M. Walker
Ex-vice-président
à l'ingénierie
(à la retraite),
British Columbia Hydro
and Power Authority,
Vancouver (Colombie-
Britannique)

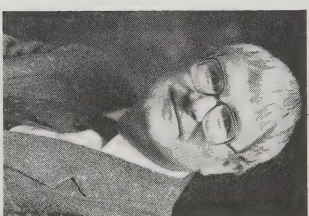
COMITÉ DE DIRECTION



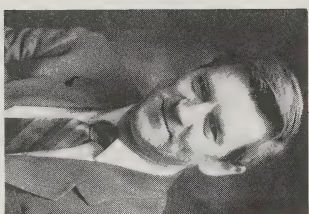
J.G. McManus
Secrétaire général et
secrétaire de la
Commission



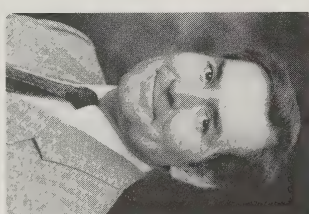
Z. Domaratzki
Directeur général,
Réglementation des
réacteurs



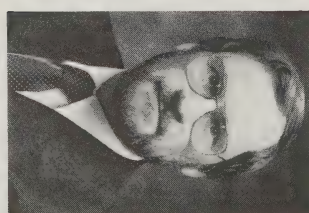
J.W. Beare
Directeur général,
Réglementation du cycle
du combustible et des
matières nucléaires



J.D. Harvie
Directeur,
Recherche et garanties



J.G. Waddington
Directeur,
Analyse et évaluation



J.P. Marchildon
Directeur,
Administration

La Direction de l'administration est chargée de la gestion et de l'administration des ressources humaines, financières, matérielles et informatiques de la CCEA, ainsi que des locaux, des services de bureau, des documents, des achats et des voyages. Elle s'occupe aussi des langues officielles, des questions de sécurité matérielle et de l'application du *Code régissant les conflits d'intérêt et l'après-mandat*.

RECouvreMENT DES Coûts

Depuis l'entrée en vigueur le 1^{er} avril 1990 du *Règlement sur les droits pour le recouvrement des coûts de la CCEA* (DORS/90-190), la CCEA peut récupérer ses frais de fonctionnement en imposant des droits de permis et de licences. Les établissements de santé et d'enseignement subventionnés par l'État en sont exemptés, de même que les organismes fédéraux dont les coûts sont couverts par leurs crédits parlementaires respectifs.

CENTRE DE FORMATION

Durant l'année, la CCEA a établi un centre de formation pour assurer l'aide spécialisée aux organismes étrangers de réglementation nucléaire. Le centre sera doté de trois employés à plein temps qui offriront leurs services à compter du prochain exercice. Le centre pourra aussi utiliser les ressources de la CCEA pour assumer ses responsabilités. Il assurera, en outre, la coordination des activités de formation des employés de la CCEA.

RESPONSABILITÉ NucléAIRE

Il incombe à la CCEA d'appliquer la *Loi sur la responsabilité nucléaire*, en désignant les installations nucléaires et en fixant, avec l'approbation du Conseil du Trésor, l'assurance de base de chaque

exploitant. Durant l'année, un groupe de travail interministériel a remis son rapport sur la *Loi sur la responsabilité nucléaire*, les commissaires l'ont approuvé et transmis au ministre de l'Énergie, des Mines et des Ressources. L'annexe XI indique l'assurancé de base prévue pour chaque installation nucléaire désignée.

Durant l'année, la CCEA a aidé le ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources dans son nouveau rôle directeur quant à la portée de la Loi. Le Ministère a, d'une part, entrepris la révision de la législation actuelle et sa mise à jour, et d'autre part, pris la défense d'une cause en justice où la Loi était contestée. Les plaignants dans cette cause demandent que la principale disposition de la Loi soit invalidée, alléguant que la portée de la Loi dépasse la compétence législative du Parlement et qu'elle porte atteinte à la *Charte canadienne des droits et libertés*.

La révision et la mise à jour de la Loi, entreprises par le Ministère, sont conformes à l'intérêt renouvelé et aux efforts de la collectivité nucléaire internationale en vue d'améliorer la législation et les accords internationaux dans le domaine de la responsabilité des tierces parties, surtout depuis l'accident de Tchernobyl.

LANGUES OFFICIELLES

Chaque année, la CCEA soumet au Conseil du Trésor son *Rapport de progrès en matière de langues officielles*. Elle continue de travailler au plan d'action qui a été établi pour appliquer la nouvelle *Loi sur les langues officielles*.

ÉTAT FINANCIER

L'état financier révisé pour l'exercice se terminant le 31 mars 1991 figure à l'annexe XII.

Le Bureau d'information publique de la CCEA, à l'administration centrale, à Ottawa, répond aux demandes du public et des médias, diffuse des communiqués, des avis et des bulletins. Il publie et distribue aussi les rapports de recherche thématique de la CCEA et les rapports des comités consultatifs, et d'autres renseignements concernant le rôle et les responsabilités de l'organisme de réglementation.

On y trouve également une salle de documents publics où le public peut consulter divers textes relatifs aux activités de réglementation, y compris les procès-verbaux des réunions des commissaires et les documents connexes.

La CCEA met son catalogue de publications à jour tous les ans. Il est possible de faire inscrire son nom sur la liste d'envoi pour recevoir le catalogue, les communiqués de presse, les projets de réglementation et de politique soumis à la consultation publique, le bulletin trimestriel intitulé *Le Reporter*, le Rapport annuel et les procès-verbaux des réunions des commissaires.

Durant l'exercice, le Bureau d'information publique a reçu 1022 demandes de documents et en a expédié 7811.

Depuis deux ans, la CCEA s'est beaucoup penchée sur la nécessité de bien informer la population des municipalités où sont situées ou près desquelles sont situées des installations nucléaires. De juin à décembre 1990, la CCEA a tenu des séances d'information publique à Saint John, au Nouveau Brunswick; dans le comté de Bruce et à Newcastle, en Ontario; à Bécancour, au Québec; et à Wollaston Lake, en Saskatchewan. En guise de suivi à la séance de Bécancour, la CCEA a distribué un dépliant d'information à tous les foyers de la région.

Après environ un an, la CCEA a fermé son bureau à Bowmanville, en Ontario, parce qu'il ne semblait pas répondre aux besoins de la collectivité. Pour marquer qu'elle restait disponible, la CCEA a fait savoir qu'elle accepterait les appels à frais vifs. Elle a de plus distribué de la documentation dans les bibliothèques publiques. Parmi ses autres initiatives, la CCEA a distribué à travers le pays une bande vidéo de 15 minutes expliquant son rôle et le Bureau d'information s'est réinstallé au rez-de-chaussée de l'administration centrale de la CCEA pour accroître la visibilité de l'organisme.



Le Bureau d'information publique de la CCEA a expédié plus de 7800 documents en réponse à plus de 1000 demandes.

ACTIVITÉS INTERNATIONALES

La portée des discussions internationales s'étend depuis quelques années et traduit les préoccupations croissantes qui entourent les risques outre-frontières depuis l'accident de Tchernobyl. L'expérience et la compétence de la CCEA permet au Canada de jouer un rôle influent dans l'élaboration de lignes directrices internationales de sûreté.



M. Hans Blix (à g.), directeur général de l'AIEA, a rencontré le président de la CCEA, M. René J.A. Lévesque, pour discuter de questions d'intérêt commun.

Les agents de la CCEA participent aux activités de l'Agence internationale de l'énergie atomique, l'Agence de l'Organisation de coopération et de développement économiques pour l'énergie nucléaire et divers organismes internationaux qui s'intéressent à l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire. Durant l'année, des agents de la CCEA ont continué de faire partie de comités ou de groupes de travail et ont assisté à des réunions techniques où a été traitée une grande variété de sujets, dont la création et la révision des codes et normes de radioprotection et de sûreté dans les installations et l'industrie nucléaires; l'examen des règlements internationaux sur la sûreté du transport des matières radioactives; le choix des sites, la conception et l'exploitation des installations nucléaires; l'exploitation minière, le raffinage et le traitement de l'uranium; la gestion des déchets radioactifs; les garanties nucléaires internationales et la sécurité matérielle des installations nucléaires.

Durant l'année, les agents de la CCEA ont fourni de l'aide technique aux organismes de réglementation nucléaire de la Corée du Sud au sujet du réacteur Wolsung de conception canadienne, de la Belgique à propos des logiciels de régulation des réacteurs, de l'Allemagne quant à la gestion des résidus miniers d'uranium dans la partie orientale du pays, ainsi que de la Colombie où l'on procède actuellement à l'évaluation de la sûreté d'un irradiateur au nom de l'Agence internationale de l'énergie atomique.

La CCEA s'occupe aussi activement d'échange d'information concernant la sûreté et la réglementation nucléaires avec d'autres organismes de réglementation étrangers et a déjà signé des accords officiels à cet effet avec les autorités américaines, françaises et britanniques.

GARANTIES ET SÉCURITÉ MATÉRIELLE

La CCEA a poursuivi ses activités nationales et internationales en matière de garanties contre la prolifération des armes nucléaires en administrant des ententes de coopération bilatérale avec 28 pays. Elle participe aux travaux de coopération nucléaire du Canada et appuie sa politique de non-prolifération nucléaire en aidant le ministère des Affaires extérieures et du Commerce extérieur à négocier et à administrer des accords bilatéraux.

La CCEA continue de collaborer avec l'Agence internationale de l'énergie atomique qu'un accord de garanties autorise à inspecter les installations nucléaires canadiennes. L'accord n'a pour seul but que de vérifier si le Canada respecte bien ses obligations en vertu du *Traité de non-prolifération des armes nucléaires*. La CCEA a ainsi remis 565 rapports au cours de quelque 12 961 échanges avec l'Agence internationale durant l'année. Le 31 mars 1991, la CCEA avait recensé environ 21 703 tonnes de substances nucléaires assujetties aux inspections internationales.

D'autre part, la CCEA appuie les garanties de l'Agence internationale en administrant un programme conjoint de recherche et de développement avec l'Énergie atomique du Canada limitée, connu sous le nom de Programme canadien à l'appui des garanties. Celui-ci a pour but d'aider l'Agence internationale à améliorer ses méthodes et techniques de surveillance et de créer des dispositifs de contrôle. Des experts, qui sont détachés auprès d'elle et dont le traitement est imputé au programme de garanties, facilitent l'échange des nouvelles connaissances technologiques. La contribution financière de la CCEA à ce programme s'est élevée à 3,2 millions de dollars pour l'exercice.

À l'échelle nationale, la CCEA, de concert avec le ministère des Affaires extérieures, a contrôlé les exportations de substances, de matériel et de techniques nucléaires pour qu'elles soient conformes aux politiques canadiennes de non-prolifération et d'exportation nucléaires. La CCEA a aussi contrôlé les importations de substances nucléaires. Elle évalue chaque projet d'exportation et d'importation en tenant compte de toute exigence ayant trait aux accords de coopération nucléaire, aux garanties de l'Agence internationale de l'énergie atomique, à la santé, à la sécurité et à la sécurité matérielle. Durant l'année, elle a délivré 411 licences d'exportation et 135 licences d'importation.

D'autre part, les inspecteurs de la CCEA se sont rendus périodiquement dans les installations nucléaires pour veiller à ce que les dispositions du *Règlement sur la sécurité matérielle* (DORS/83-77) soient respectées.

La CCEA a autorisé l'exportation de 8648 tonnes d'uranium naturel canadien vers les pays qui apparaissent dans le tableau ci-dessous.

Destination	Tonnes
États-Unis d'Amérique	4,035
Japon	2,005
Royaume-Uni	882
France	799
Corée du Sud	339
Suède	285
République fédérale d'Allemagne	220
Finlande	83
Total	8,648

Pour appuyer ses activités de réglementation, la CCEA administre un programme d'études normatives dont les projets sont exécutés par des entrepreneurs à contrat.

L'objectif du programme est de fournir à la CCEA les renseignements pertinents qui lui permettront de prendre des décisions judicieuses, opportunes et valables. Au besoin, elle participe à des programmes conjoints avec d'autres ministères ou organismes gouvernementaux pour mieux rentabiliser la recherche et partager les résultats dans les domaines d'intérêt commun.

Durant l'année, le budget des études normatives s'élevait à 2,728 millions de dollars. Le programme, qui est structuré de manière à englober les nombreux aspects des activités réglementaires de la CCEA, est divisé en plusieurs domaines. Le pourcentage des crédits consacrés à chaque domaine est indiqué ci-contre.



Le Dr Alice Stewart de l'Université Birmingham du Royaume-Uni a parlé de ses travaux sur le cancer dû aux rayonnements, lors d'un séminaire tenu à l'administration centrale de la CCEA à Ottawa.

Programme d'études normatives	
Réacteurs nucléaires	30,1 %
Mines et usines de concentrations d'uranium	20,6 %
Radioprotection	14,4 %
Autres installations du cycle du combustible	13,9 %
Gestion de déchets	10,7 %
Réglementation et établissement du processus de réglementation	7,1 %
Applications hors du cycle du combustible	3,2 %

Le public peut se procurer un exemplaire du rapport final des contrats de recherche de la CCEA.

VÉRIFICATION DE LA CONFORMITÉ

La CCFA veille par divers moyens à ce que les titulaires de permis observent rigoureusement les dispositions du *Règlement sur le contrôle de l'énergie atomique* et les conditions de leur permis :

- vingt-six inspecteurs sont affectés aux sites de toutes les centrales nucléaires canadiennes et à la région minière d'Elliot Lake, en Ontario. Ils font surtout des inspections et exercent sur place une surveillance constante des installations;
 - les agents des divisions qui s'occupent de la délivrance des permis des installations font aussi des inspections; tous les permis de la CCFA exigent que le titulaire présente des rapports périodiques et signale toute situation anormale;
 - quatre bureaux régionaux sont actuellement ouverts à Calgary, en Alberta, à Mississauga et à Ottawa, en Ontario, et à Laval, au Québec. Ces bureaux comptent 18 inspecteurs qui vérifient si les conditions des quelque 3893 permis des 2892 titulaires de permis canadiens de radio-isotopes sont respectées.
- À l'appui de son programme de conformité, la CCFA maintient un laboratoire à Ottawa où les employés effectuent environ 2800 analyses chimiques et radiochimiques sur une grande variété d'échantillons prélevés au cours des inspections. Le laboratoire s'occupe aussi de fournir, de réparer et d'étalonner les quelque 500 appareils de mesure des inspecteurs de la CCFA.



Les inspections de conformité effectuées par les agents de la CCFA affectés aux centrales nucléaires et les inspecteurs régionaux permettent d'assurer que les titulaires de permis respectent les conditions de permis et se conforment au Règlement sur le contrôle de l'énergie atomique.

le cas du transport aérien et maritime en vertu des *Instructions techniques pour la sécurité du transport aérien des marchandises dangereuses* de l'Organisation de l'aviation civile internationale et du *Code maritime international des marchandises dangereuses*, des modifications intermédiaires ont été apportées au Règlement actuel pour utiliser les normes de l'Agence internationale et faciliter les expéditions en direction et en provenance du Canada.

Durant l'année, la CCFA a délivré 120 certificats de modèles de colis et d'expédition, à savoir neuf acceptations de dispositions spéciales, 67 acceptations de certificats étrangers, 42 approbations de certificats canadiens et deux certificats d'emballage de matières sous forme spéciale. En outre, il y avait 120 certificats en vigueur, soit 64 canadiens et 56 acceptations de certificats de six pays étrangers.

Malgré l'absence de registre officiel des expéditions, on estime, selon un sondage antérieur, que près de 750 000 colis de toutes sortes sont expédiés tous les ans au Canada. Durant l'année, on a rapporté 12 incidents ou accidents de transport mettant réellement ou supposément des matières radioactives en cause. C'est la dernière diminution de moitié par rapport à l'année dernière, mais aucune explication n'a été avancée jusqu'à maintenant. De 1979 à 1990, 234 incidents ont été rapportés, soit une moyenne de 20 par année.

Parmi les 12 incidents rapportés, un seul était majeur et tenait davantage à l'étendue de la contamination plutôt qu'au risque qu'elle représentait. À l'arrivée d'un camion à Ottawa, on a découvert qu'un colis étranger de poudre radioactive de carbone 14 s'était ouvert durant le transport depuis l'aéroport de Mirabel, au Québec. Avant que les préposés saisissent

Des agents de la CCFA inspectent un colis de carbone 14 pour toute fuite de radioactivité après que le contenant a été endommagé en cours de transport depuis l'aéroport de Mirabel.



bien la nature de l'incident, de la poudre s'était répandue dans l'entrepôt et avait contaminé 15 employés, des véhicules et d'autres marchandises. Un peu de poudre s'était aussi répandue en dehors de l'entrepôt. Les inspecteurs de la CCFA ont rapidement maîtrisé la situation et surveillé les travaux de nettoyage. On ne prévoit aucun tort important à la santé.

Des 11 autres incidents, on relève un débit de dose supérieur aux limites réglementaires sur la surface localisée d'un colis retourné au Canada; trois colis perdus en cours de transport et retrouvés plus tard; trois véhicules accidentés ou ayant pris feu sans que les colis soient endommagés; deux fausses alertes de colis «mouillés»; deux colis de faibles quantités de matières radioactives enfouis par suite du défillement d'un train, ainsi que la perforation d'un conteneur sans fuite du contenu durant le déchargement d'un navire.

atomique ou au permis, qui pourraient nuire directement à la radioprotection, et 1790 infractions mineures qui ne nuisent pas directement à la radioprotection. Des enquêtes ont été menées dans 114 cas et ont donné lieu à six suspensions des activités et à sept poursuites judiciaires. La CCEA a gagné sa cause dans deux cas et les autres litiges avec trois sociétés et deux personnes sont toujours en suspens. Une préparation plus intense de chaque inspection et de meilleurs suivis ont réduit le nombre d'inspections de 10 pour 100, tout en augmentant l'envergure.

La CCEA administre aussi un examen écrit aux personnes qui veulent devenir opérateurs qualifiés en gammagraphie industrielle. Durant l'année, 222 candidats sur 340 ont réussi. Comme prévu, le pourcentage de candidats reçus a augmenté à cause de la publication récente d'un manuel pour les candidats et de l'imposition de droits d'inscription de 235 \$.

Bien que 45 incidents liés aux radio-isotopes aient été signalés durant l'année, aucun ne représentait de danger radio-logique grave. Parmi ces incidents, on compte : huit pertes de petites sources; huit contaminations localisées en laboratoire; 16 jauges endommagées durant l'utilisation; une jauge découverte dans une aire de déchets; une source coincée dans un puits de pétrole; trois jauges volées; deux dispositifs défectueux; un cas de procédures non suivies; une fuite de source et quatre cas de contrôle insuffisant du site de radiographie. Dans chaque cas, le titulaire de permis a pris les mesures correctives qui s'imposaient. En outre, quatre travailleurs sous rayonnements ont reçu une dose de rayonnement supérieure aux limites

La CCEA surveille de près ces surexpositions toutes reliées à des activités de gammagraphie industrielle et participe, à cet égard, à l'élaboration de normes internationales de sécurité applicables aux dispositifs d'exposition. D'autre part, elle a mis en vigueur des procédures pour qu'on lui signale le cas de tout opérateur qualifié qui accumule des doses à un rythme qui dépasserait la limite annuelle s'il continuait à être exposé aux mêmes doses durant toute l'année.

EMBALLAGE ET TRANSPORT

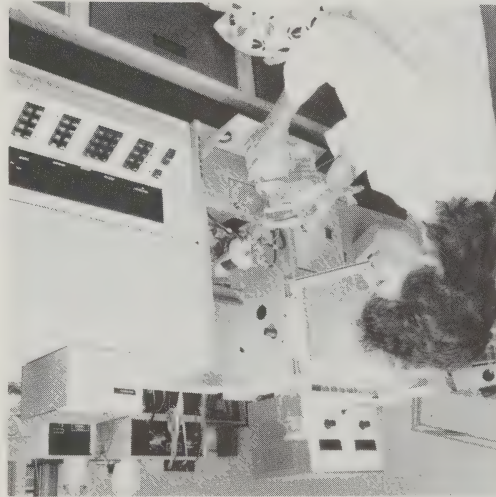
La CCEA réglemente l'emballage, les préparatifs d'expédition et la réception des matières radioactives en appliquant le *Règlement sur l'emballage des matières radioactives destinées au transport* (DORS/83-740). Elle conseille, en outre, le ministère fédéral des Transports sur les exigences à respecter pour l'expédition des matières radioactives.

La normalisation du Règlement par rapport à la version de 1990 du *Règlement de transport de matières radioactives* de l'Agence internationale de l'énergie atomique est en cours. Bien que les nouvelles exigences soient en vigueur dans

trimestrielles, sept travailleurs ont reçu une dose supérieure aux limites annuelles et quatre autres cas de surexpositions font toujours l'objet d'enquêtes. Les travailleurs dont la dose était supérieure à la limite de dose trimestrielle ne dépassaient pas leur limite de dose annuelle. Par suite d'un incident de radiographie au cours duquel un travailleur de raffinerie a reçu une dose supérieure à la limite du public, la CCEA a intenté des poursuites judiciaires contre le radiographe en vertu du *Règlement sur le contrôle de l'énergie atomique* et a gagné sa cause.

Toute personne qui désire posséder, vendre ou utiliser des substances nucléaires doit obtenir un permis de la CCEA qui exige, dans ce cas, des renseignements moins détaillés et élaborés que pour les permis d'installations nucléaires. L'auteur de la demande doit toutefois convaincre la CCEA qu'il accomplira l'activité qu'il propose conformément aux dispositions du *Règlement sur le contrôle de l'énergie atomique* et aux conditions de son permis.

Comme les substances nucléaires sont très répandues au Canada, la CCEA en réglemente aussi l'emballage.



Le personnel du laboratoire de la CCEA a analysé 2800 échantillons chimiques et radiochimiques prélevés au cours des inspections.

SUBSTANCES RÉGLEMENTÉES

Durant l'année, une trentaine de sociétés avaient un permis de substances réglementées les autorisant à utiliser de l'uranium, du thorium, de l'eau lourde dans diverses activités allant de la simple possession et de l'entreposage aux échantillonnages et aux analyses, en passant par la construction de blindages et l'utilisation comme contrepoids dans les avions ou comme appareils d'étalonnage.

Durant l'année, les utilisateurs de radio-isotopes ont fait l'objet de 2574 inspections; les agents de la CCEA ont rapporté 1210 infractions majeures au *Règlement sur le contrôle de l'énergie*

RADIO-ISOTOPES

La dose moyenne des travailleurs attribuable à la majeure partie de ces activités était inférieure à 0,5 millisievert, soit moins de 1 pour 100 de la limite de dose des travailleurs sous rayonnements. La dose estimée du public ne dépassait pas 0,1 millisievert par année, soit moins de 2 pour 100 de la limite de dose du public.

Les radio-isotopes sont très utilisés en médecine à des fins diagnostiques et thérapeutiques, et dans l'industrie pour la gammagraphie, les mesures et la diagraphe des puits de pétrole. Des permis sont nécessaires pour chacune de ces applications. En revanche, l'utilisation des radio-isotopes dans certains produits, comme les détecteurs de fumée et les panneaux de sortie auto-lumineux, est exemptée de permis parce que ces produits ne contiennent qu'une faible quantité de radio-isotopes et que leur conception est sûre.

Le 31 mars 1991, il y avait 3893 permis de radio-isotopes en vigueur, dont les utilisateurs sont répartis par catégorie dans le tableau ci-dessous.

Permis de radio-isotopes	
Entreprises commerciales	2 330
Etablissements de santé	702
Organismes gouvernementaux	529
Etablissements d'enseignement	332
TOTAL	3 893

Comme le public attache un vif intérêt à cette installation et que la CCEA voulait faire le point sur les plans de déplacement des déchets dans un nouveau dépôt, elle a tenu une séance d'information publique à Newcastle, le 12 décembre 1990, pour entendre la position des représentants de la ville de Newcastle, des citoyens de l'endroit et du titulaire de permis.

RÉSIDUS DE MINES ET D'USINES DE CONCENTRATION D'URANIUM

Les résidus de mines et d'usines de concentration d'uranium sont traités sous la rubrique «Mines d'uranium», à la page 12.

L'annexe X donne la liste des permis d'installations de gestion de déchets autorisées.



De passage à Kincairdine, les installations de gestion de déchets radioactifs au complexe de Bruce.

DÉCHETS ACCUMULÉS

Le gouvernement fédéral a chargé le Bureau de gestion de déchets à faible radioactivité de s'occuper des déchets faiblement radioactifs accumulés à Port Hope, en Ontario, avant l'application de la réglementation de la CCFA, en attendant qu'ils soient déposés en permanence dans une installation appropriée. Le Bureau a regroupé ainsi certaines accumulations de déchets et a établi une installation d'évacuation temporaire pour les déchets qui ont été mis à jour durant des travaux généraux d'excavation dans la ville. La CCFA suit de près les activités du Bureau et autorise au besoin certaines accumulations.

Quant aux déchets accumulés, le gouvernement fédéral a établi un groupe de travail et l'a chargé de choisir à l'amiable une collectivité de la région de Port Hope qui accueillerait une installation d'évacuation de déchets faiblement radioactifs sur son territoire. Durant l'année, la CCFA a assisté le groupe de travail en lui fournissant des renseignements sur les déchets, les méthodes de gestion des déchets radioactifs et les exigences réglementaires des installations d'évacuation.

Dès que le site aura été choisi et que l'installation sera construite, elle recevra aussi les déchets radioactifs qui se trouvent actuellement à l'installation de gestion de déchets de Port Granby, à Newcasttle, en Ontario. Ces déchets ont été enfouis durant 30 ans directement dans le sol sur les hauteurs des falaises surplombant le lac Ontario jusqu'à ce que la CCFA l'interdise. La CCFA a aussi émis une directive pour que le site soit déclassé.

DÉCHETS DE RADIO-ISOTOPES

Par le passé, les déchets des raffineries et des usines de conversion d'uranium étaient enfouis directement dans le sol, mais cette pratique a été abandonnée depuis qu'on a réussi à en réduire la quantité en les recyclant ou en les réutilisant directement. Le peu de déchets qui sont toujours produits sont placés dans des barils et stockés dans des entrepôts en attendant qu'une installation d'évacuation appropriée soit aménagée.

On continue, d'autre part, avant d'évacuer les eaux d'infiltration et de ruissellement qui proviennent des installations de gestion du temps où l'on enfouissait encore les déchets, de les recueillir et de les traiter.

DÉCHETS DE RAFFINERIES

des silos de stockage à sec, comme il en existe déjà à Douglas Point, à Gentilly 1 et au réacteur NPD, plutôt que de construire une nouvelle piscine. La CCFA a approuvé le projet considérant que les répercussions sur l'environnement seraient négligeables et que les préoccupations du public ne justifiaient pas un examen public en vertu du Décret.

Certaines installations traitent les déchets des radio-isotopes utilisés en recherche et en médecine. En général, elles recueillent et emballent les déchets avant de les expédier aux sites de stockage. Dans certains cas, on incinère les déchets ou on laisse leur radioactivité décroître naturellement jusqu'à des niveaux négligeables avant de les jeter tout simplement à la poubelle ou de les évacuer dans le réseau d'égout municipal.

GESTION DE DÉCHETS RADIOACTIFS

Les installations nucléaires (sauf les usines d'eau lourde) et les utilisateurs de substances réglementées produisent des déchets radioactifs. La CCEA réglemente la gestion de tous ces déchets afin qu'ils ne présentent aucun danger pour la santé et la sécurité des personnes, et l'environnement.

Comme la teneur en matières radio-actives varie selon la substance, les

techniques de gestion dépendent de la nature même des déchets. Le 31 mars

1991, 16 installations de gestion de déchets étaient autorisées : 10 en Ontario, deux au Québec, deux en Alberta, une en

Saskatchewan et une autre au Nouveau-Brunswick. Il existait aussi des installations pour traiter les déchets des Laboratoires de Chalk River, en Ontario, de l'Établissement de recherches de Whiteshell, au Manitoba, ainsi que les résidus des mines et usines de concentration d'uranium.

DÉCHETS DE RÉACTEURS

Le combustible épuisé des réacteurs

nucléaires demeure très radioactif très longtemps. On l'entrepose pour le moment dans de grandes piscines ou dans des silos bétonnés jusqu'à ce qu'une installation d'évacuation permanente soit aménagée.

Durant l'année, un comité institué en vertu du *Décret sur les lignes directrices visant le processus d'évaluation et d'examen en matière d'environnement* a

tenu des réunions dans le cadre de l'examen public d'un concept pour enfouir les déchets très radioactifs des réacteurs dans des couches géologiques profondes. L'examen devrait se poursuivre pendant de nombreuses années. La CCEA a présenté un mémoire lors d'une réunion du comité et se prépare à participer davantage à cet

examen public et à évaluer l'énoncé des incidences environnementales que doit publier Énergie atomique du Canada limitée. Elle s'occupe peu du dossier en ce moment, car aucune demande de permis n'a encore été soumise, mais elle s'y penchera de plus près, si l'examen public confirme le bien-fondé du concept et si un site est choisi et aménagé.

Le combustible des réacteurs Douglas Point, Gentilly 1 et NPD qui ne fonctionnent plus, est stocké dans des contenants en acier soudé placés dans des silos bétonnés, jusqu'à ce qu'une installation d'évacuation soit construite. Dans chaque cas, le réacteur et ses installations connexes ont été déclassés partiellement et sont actuellement en mode d'entreposage sous surveillance, c'est-à-dire que les déchets du déclassement sont entreposés dans la centrale selon des techniques appropriées.

Les autres déchets moins radioactifs des réacteurs en exploitation sont entreposés dans les diverses structures des installations de gestion de déchets situées sur le site même des centrales. Avant d'entreposer les déchets, on peut en réduire le volume en les incinérant, en les compactant ou en les mettant en balles. Il existe aussi des installations pour décontaminer les pièces et les outils, pour laver les vêtements de protection, ainsi que pour réviser ou réparer le matériel.

Le 4 juin 1990, les commissaires se sont rendus à Saint John, au Nouveau-Brunswick, pour y tenir une séance d'information publique au sujet de l'entreposage de combustible irradié dans la centrale nucléaire Point Lepreau. La piscine de stockage existante est presque remplie et la Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick voudrait construire

titulaire de permis à réviser ses procédures d'exploitation.

Dans le deuxième cas, un opérateur, démontant un appareil de diagraphie de puits de pétrole à neutrons retardés, a découvert que le tube de l'accélérateur qui contenait une cible de tritium, était brisé. Les biodosages auxquels on a soumis les travailleurs visés ont montré que l'incorporation de tritium était négligeable.

Dans le troisième cas, un inspecteur de la CCEA s'est rendu compte, lors d'une inspection régulière, qu'une partie du remblai de terre qui doit servir de blindage obligatoire avait été enlevée durant des travaux de construction à côté de la salle de traitement par accélérateur médical. L'excavation a été interrompue jusqu'à ce que des mesures de radioprotection appropriées soient établies.

Dans le dernier cas, un titulaire de permis a déclaré qu'il exploitait un accélérateur en vertu d'un permis de construction et non d'un permis d'exploitation en bonne et due forme. La CCEA lui a ordonné de cesser ses activités jusqu'à ce qu'il se conforme aux normes de la CCEA et qu'un permis lui soit délivré. Une enquête a révélé que l'accélérateur avait été exploité en toute sûreté durant la brève période entre son installation et la directive de la CCEA.

Le 31 mars 1991, plusieurs institutions étaient autorisées à construire ou à exploiter des accélérateurs de particules : 32 établissements de santé, 18 établissements de recherche, quatre entreprises commerciales et deux usines. Certains permis couvraient plus d'un accélérateur.

d'exploitation n'est donc délivré que si l'usine d'eau lourde est conçue et maintenue de façon à contenir ce gaz et si elle est dotée de systèmes convenables de sûreté et d'intervention d'urgence.

Durant l'année, un seul rejet d'hydrogène sulfuré et de bioxyde de soufre dans l'atmosphère, dépassant légèrement les limites réglementaires, a été signalé. En revanche, aucune fuite d'hydrogène sulfuré dans l'eau ne dépassait les limites.

Selon les inspections périodiques de conformité, le rendement des activités durant l'exercice était satisfaisant.

Le 31 mars 1991, une seule usine d'eau lourde était autorisée, soit au complexe nucléaire Bruce, près de Kincardine, en Ontario. Un permis de construire était en vigueur pour une autre usine au même complexe, mais les travaux étaient arrêtés.

ACCÉLÉRATEURS DE PARTICULES

Un accélérateur de particules est un appareil qui produit et règle un faisceau de particules subatomiques issues de champs électriques et magnétiques, afin de créer des rayonnements ionisants ou des radio-isotopes qui serviront à des fins expérimentales, analytiques, médicales ou commerciales. Comme ces appareils produisent de l'énergie nucléaire, leur installation, leur exploitation et leur déclassement sont assujettis au régime de permis de la CCEA.

Durant l'année, quatre incidents se sont produits, mais aucun n'a provoqué de dose importante aux travailleurs ni au public.

Dans le premier cas, un technologiste se trouvait dans la salle d'exposition au moment où l'on mettait un accélérateur médical en marche et la CCEA a obligé le

de l'accident est inférieure à 1 micro-sievert.

Les doses globales au public à partir des émissions d'uranium dans l'environnement sont restées inférieures à 0,05 millisievert durant l'année, soit moins de 1 pour 100 de la limite annuelle de dose de 5 millisieverts pour le public.

La dose moyenne aux travailleurs de la raffinerie s'élevait à 1,4 millisievert, soit 2,8 pour 100 de la limite de dose des travailleurs sous rayonnements.

Durant l'année, l'usine de conversion

de Port Hope comptait trois installations en exploitation : l'usine ouest d'hexafluorure d'uranium, l'usine sud de bioxyde d'uranium et l'usine d'uranium métal appauvri. L'uranium métal appauvri sert surtout de blindage dans l'industrie et de contrepois dans les avions. On estime que la

personne qui serait la plus exposée par suite des activités combinées de l'usine de Port Hope, recevrait une dose de 0,25 millisievert, soit 5 pour 100 de la limite de dose du public. La dose moyenne des travailleurs s'établissait à environ 0,5 millisievert, soit environ 1 pour 100 de la limite des travailleurs sous rayonnements.

La liste des permis de raffineries et d'usines de conversion d'uranium figure à l'annexe IX.

USINES DE FABRICATION DE COMBUSTIBLES

La poudre de bioxyde d'uranium que Cameco produit à son usine de Port Hope est envoyée à des usines de fabrication de combustibles où elle est comprimée en pastilles. Celles-ci sont ensuite assemblées en grappes de combustible qui sont chargées à leur tour dans les réacteurs CANDU d'Ontario Hydro, d'Hydro-Québec

USINES D'EAU LOURDE

L'oxyde de deutérium ou eau lourde, qui est un composé fondamental de la filière nucléaire CANDU, sert à ralentir la fission et agit comme caloporteur. Il fait donc partie des «substances réglementées» par la CCFA. Bien que la production d'eau lourde ne présente aucun danger radiologique en elle-même, le procédé fait appel à une grande quantité d'un gaz très toxique, l'hydrogène sulfuré. Le permis

La liste des permis d'usines de fabrication de combustibles figure à l'annexe IX.

La société a plaidé coupable à six des sept chefs d'accusation et a été condamnée à une amende totale de 18 000 \$.

La CCFA a intenté des poursuites judiciaires contre Zircatrec pour ne pas avoir soumis certains de ses travailleurs sous rayonnements à un examen médical conformément à l'article 17 du *Règlement sur le contrôle de l'énergie atomique*.

La société a plaidé coupable à six des sept chefs d'accusation et a été condamnée à une amende totale de 18 000 \$.

La dose moyenne des travailleurs était d'environ 1 millisievert, soit 2 pour 100 de la limite annuelle de 50 millisieverts des travailleurs sous rayonnements.

On estime que la dose de rayonnement que le public a pu recevoir aux limites du terrain des usines s'élevait à environ 0,01 millisievert par année, soit 0,2 pour 100 de la limite de dose du public.

La dose moyenne des travailleurs était d'environ 1 millisievert, soit 2 pour 100 de la limite annuelle de 50 millisieverts des travailleurs sous rayonnements.

La CCFA a intenté des poursuites judiciaires contre Zircatrec pour ne pas avoir soumis certains de ses travailleurs sous rayonnements à un examen médical conformément à l'article 17 du *Règlement sur le contrôle de l'énergie atomique*.

et de la Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick.

Durant l'année, trois installations de

fabrication de combustibles étaient autorisées en Ontario : celle de Zircatrec Precision Industries Inc., à Port Hope, et les deux de la Compagnie générale

électrique du Canada, à Toronto et à

Peterborough.

On estime que la dose de

rayonnement que le public a pu recevoir

aux limites du terrain des usines s'élevait à

environ 0,01 millisievert par année, soit 0,2

pour 100 de la limite de dose du public.

La dose moyenne des travailleurs était

d'environ 1 millisievert, soit 2 pour 100 de

la limite annuelle de 50 millisieverts des

travailleurs sous rayonnements.

La CCFA a intenté des poursuites

judiciaires contre Zircatrec pour ne pas

avoir soumis certains de ses travailleurs

sous rayonnements à un examen médical

conformément à l'article 17 du *Règlement*

sur le contrôle de l'énergie atomique.

La société a plaidé coupable à six des sept

chefs d'accusation et a été condamnée à

une amende totale de 18 000 \$.

La CCFA a intenté des poursuites

judiciaires contre Zircatrec pour ne pas

avoir soumis certains de ses travailleurs

sous rayonnements à un examen médical

conformément à l'article 17 du *Règlement*

sur le contrôle de l'énergie atomique.

La CCFA a intenté des poursuites

judiciaires contre Zircatrec pour ne pas

avoir soumis certains de ses travailleurs

sous rayonnements à un examen médical

sa division des mines d'uranium.

L'annexe VIII donne la liste des permis de mines et d'usines de concentration d'uranium.

**RAFFINERIES ET USINES DE
CONVERSION D'URANIUM**

Le concentré de minéral d'uranium ou *yellowcake* est converti en trioxyde d'uranium (UO₃), dont le quart sert à la production de bioxyde d'uranium (UO₂) comme combustible des réacteurs CANDU. Le reste est transformé en hexafluorure d'uranium (UF₆) et est exporté dans les pays qui enrichissent le combustible des réacteurs à eau légère. Il n'existe aucune usine d'enrichissement d'uranium au Canada.

Camenco exploite, en Ontario, la seule raffinerie et la seule usine de concentration d'uranium au Canada. L'usine de Blind River raffine le concentré d'uranium en trioxyde d'uranium qui est ensuite envoyé à Port Hope où il est converti en bioxyde d'uranium ou en hexafluorure d'uranium.

Les émissions totales d'uranium de la raffinerie de Blind River dans l'atmosphère ont triple par rapport à 1989 par suite d'un seul rejet accidentel, les 16 et 17 mai 1990. La CCEA a dû suspendre le permis d'exploitation de l'installation du 18 au 25 mai, pendant qu'une enquête était menée et que des mesures correctives étaient mises au point et appliquées pour éviter que la situation ne se reproduise.

Les agents de la CCEA ont rencontré des représentants de la bande de la Première Nation de Mississauga dont la réserve est située près de la raffinerie, ainsi que de la ville de Blind River, le 24 mai, pour expliquer comment le rejet s'était produit et quelles en étaient les conséquences. La dose estimée de toute personne par suite

on a rapporté six cas de violation de la limite d'alcalinité et quelque 42 autres cas d'échantillons uniques qui dépassaient une limite. Dans un cas, deux échantillons mensuels du total des solides suspendus dépassaient la limite et une partie des activités de l'installation a été suspendue. D'autre part, la CCEA et les titulaires de permis ont procédé à plus de 10 000 analyses d'effluents au cours de l'année.

Un mineur de la mine Stanleigh de Rio Algom est mort durant l'année. La Direction de la santé et de la sécurité dans les mines du ministère du Travail de l'Ontario a mené son enquête, suivie de celle du coroner.

Aucun mineur d'uranium ou travailleur d'usine de concentration d'uranium n'a reçu de dose ou n'a été exposé à des niveaux de rayonnement supérieurs aux limites réglementaires durant l'année.

Cinq mines non exploitées étaient en voie de déclassement durant l'exercice. L'évaluation des travaux se poursuit à l'installation Beaverlodge/Dubyna, en Saskatchewan. La période de surveillance originale de cinq ans a pris fin en 1990 et le titulaire de permis devrait soumettre une demande pour abandonner le site ou poursuivre la surveillance. Par ailleurs, la CCEA a autorisé Kerr Addison Mines à abandonner son installation du lac Agnew, en Ontario, dès que les baux auront expiré ou auront été dûment abandonnés.

À l'installation Madawaska de Convest Exploration, près de Bancroft, en Ontario, le déclassement, à quelques éléments près toujours en suspens, est pratiquement terminé à la satisfaction de la CCEA.

Vu la concentration de l'exploitation minière de l'uranium en Saskatchewan, la CCEA entend ouvrir un bureau régional à Saskatoon, à l'été de 1991, et d'y installer

déclassement possible des aires de résidus miniers sur place. La société a informé la CCEA qu'elle soumettrait des plans complets au cours du prochain exercice.

En Saskatchewan, la Midwest Joint Venture et Minatco ont publié leurs énoncés des incidences environnementales pour consultation publique. Amok a soumis une demande pour étendre les activités de sa mine à ciel ouvert

Dominique-Janine qui est en exploitation au lac Cluff. La CCEA procède actuellement à l'examen de tous ces documents. Urangesellschaft Canada a demandé que le processus fédéral d'évaluation et d'examen en matière d'environnement soit suspendu à l'égard de sa propriété dans les

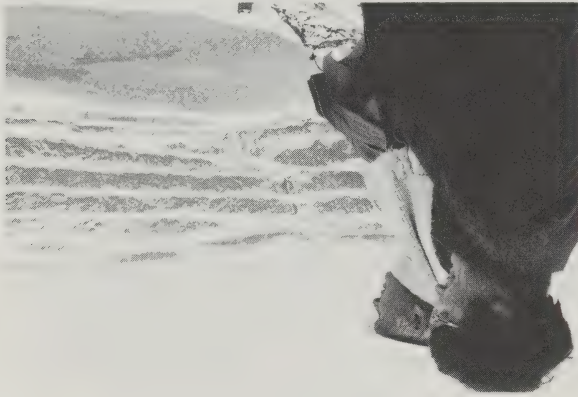
Territoires du Nord-Ouest pour lui permettre de rassembler plus de données. Cameco est en train d'établir son énoncé des incidences environnementales au nom de la McArthur River Joint Venture et a proposé que ce projet soit soumis au processus fédéral d'évaluation et d'examen en matière d'environnement dans un avenir rapproché.

La Cigar Lake Mining a terminé le forage d'un puits de 510 mètres à partir duquel elle a percé, durant l'année, une galerie au-dessus et au-dessous du gisement, afin d'éprouver diverses méthodes d'exploration avant la fin de 1991. Les projets de la Midwest Joint Venture et de la Cigar Lake Mining représentent les premières tentatives d'exploration souterraine de gisements à haute teneur en uranium. Les résultats des épreuves servent déjà et continueront à servir à élaborer les mesures de radioprotection nécessaires lorsque les mines produiront à plein régime. La CCEA suit la situation de près. L'aire de gestion des résidus de la mine d'uranium Key Lake, située en

Saskatchewan, n'a pas été exploitée comme prévu, parce que d'importantes formations inattendues de permafrost se sont accumulées. Le titulaire de permis continue ses recherches et ses épreuves détaillées sur le site pour satisfaire aux normes de déclassement de la CCEA. Une digue a été construite pour diviser l'installation de gestion de déchets en deux afin de mieux contrôler le dépôt des résidus miniers et de permettre ainsi aux deux sections de dégeler l'une après l'autre.

Les activités de Cameco au lac Rabbit, en Saskatchewan, sont interrompues depuis 1989. D'importants travaux de nettoyage et des modifications ont été effectués depuis. L'extraction du minerai de la mine à ciel ouvert du gisement B est terminée et l'on remplit actuellement l'excavation par des stériles. Des pourparlers sont aussi en cours entre la CCEA et le titulaire de permis pour déclasser la mine à ciel ouvert. D'autre part, la société poursuit l'exploration au gisement Eagle Point.

Dans chaque permis d'exploitation minière, la CCEA établit les limites de concentrations de contaminants dans les effluents de l'installation. Durant l'année,



Les commissaires A.J. Bishop (à g.) et R.N. Farrowden à la mine Rabbit Lake, dans le nord de la Saskatchewan.

se trouvent d'importants réacteurs de recherche qui étaient inspectés à l'occasion par le passé. Le nombre des inspections a augmenté en 1990 conformément à l'objectif de la CCEA d'améliorer sa réglementation des activités nucléaires. La CCEA continue, d'autre part, d'étudier la conception et la construction du réacteur MAPLE-X de 10 mégawatts qui sera construit à Chalk River. Elle a aussi entamé l'examen préliminaire de la conception d'un réacteur de chauffage de 10 mégawatts, le SES-10.

MINES D'URANIUM

Le 31 mars 1991, les mines autorisées en vertu du *Règlement sur les mines d'uranium et de thorium* (DORS/88-243) étaient situées au Labrador, en Ontario, Saskatchewan et dans les Territoires du Nord-Ouest. Les sociétés minières exploitaient notamment des mines et des usines de concentration d'uranium (permis d'excavation minière), développaient des mines souterraines pilotes (permis d'exploitation souterraine), repêraient des gisements (permis d'extraction de minerai), et maintenaient des installations en voie de déclassement (permis de déclassement).

Le prix sans cesse décroissant de l'uranium sur les marchés a profondément ralenti la production. Les deux exploitants de mines d'uranium d'Elliot Lake, en Ontario, Rio Algom et Denison Mines ont annoncé qu'ils réduiraient leurs activités : Rio Algom a fermé ses mines Quirk et Panel, tandis que Denison Mines a considérablement réduit son effectif. Rio Algom a entrepris des travaux préliminaires de déclassement aux mines Quirk et Panel, surtout pour récupérer et vendre du matériel et de l'équipement. La CCEA a limité la portée de ces travaux pour ne compromettre aucune option de

opérateurs principaux de réacteurs nucléaires par des examens écrits et oraux détaillés, dont certains comportent des épreuves pratiques sur des simulateurs exacts de centrales nucléaires. Il arrive aussi à l'occasion que la CCEA évalue les programmes de formation des opérateurs de tel ou tel titulaire de permis. Ces examens et les activités connexes représentent l'une des principales normes réglementaires pour que seuls des employés très compétents occupent les postes de chefs de quart et d'opérateurs de salle de commande dans les centrales nucléaires.

RÉACTEURS DE RECHERCHE

Le 31 mars 1991, huit réacteurs de recherche étaient en exploitation dans les universités canadiennes, soit quatre en Ontario, deux au Québec, un en Nouvelle-Ecosse et un en Alberta. Deux autres réacteurs de recherche fonctionnaient aussi, l'un au Saskatchewan Research Council, à Saskatoon, et l'autre à la société Nordion International Incorporated, à Kanata, en Ontario. Sept de ces réacteurs sont du type «SLOWPOKE-2», conçu par l'Energie atomique du Canada limitée. Celui de Hamilton est un réacteur de type piscine de 5 mégawatts et les deux autres sont des assemblages non divergents. La liste des permis de réacteurs de recherche figure à l'annexe VII.

À l'exception du réacteur de Hamilton, tous les réacteurs de recherche ne produisent que peu d'énergie et sont donc fonctionnellement sûrs. Leur exploitation a été satisfaisante et aucun incident n'a compromis leur sûreté durant l'année. La CCEA autorise aussi les établissements de recherche d'Energie atomique du Canada limitée à Chalk River, en Ontario, et à Pinawa, au Manitoba, où

réacteurs et la dose maximale annuelle des habitants près des centrales nucléaires a été si infime qu'il est impossible de la mesurer directement et qu'il faut l'extrapoler. Elle varie de 0,001 millisievert (soit 0,012 pour 100 de la limite de dose du public), dans le cas de Point Lepreau, à 0,044 millisievert, dans le cas de Pickering (soit moins de 1 pour 100 de la limite de dose du public). À cet égard, les doses canadiennes se comparent avantageusement avec les données des années précédentes et des bilans relevés à l'étranger.

Bien que la CCEA considère que l'exploitation générale des réacteurs a été sûre, certains incidents n'ont pas manqué de se produire. Durant 1990, plus de 670 événements inusités ont été relevés dans les centrales nucléaires en exploitation, dont 150 ont nécessité un rapport formel à la CCEA. Ces anomalies allaient de déversements mineurs d'eau lourde radioactive à des défaillances des régulateurs de puissance des réacteurs qui ont entraîné des oscillations importantes de régime à l'intérieur du réacteur. Pour chaque événement important, la CCEA veille à ce que les exploitants de centrales en comprennent les causes et prennent les mesures correctives qui s'imposent.

Ontario Hydro a fini de remplacer en moins de deux ans tous les tubes de force de la tranche n° 3 de la centrale Pickering et la CCEA contrôle la reprise des activités. Elle a examiné l'état des tubes de force de la tranche n° 4 et en a autorisé l'exploitation continue jusqu'en 1992, après quoi le réacteur sera arrêté pour en remplacer tous les tubes de force. La CCEA surveille d'ailleurs très attentivement ces travaux, car elle devra peut-être ordonner l'arrêt de tous les autres réacteurs canadiens et le remplacement de leurs tubes de force, si ceux-ci ne conviennent plus à

En plus d'affecter des employés en permanence sur le site de chaque réacteur, la CCEA peut compter sur un important effectif de spécialistes à Ottawa. En collaboration avec le personnel des sites, ces spécialistes examinent la conception, la construction, la mise en service et les analyses de sûreté de tous les réacteurs pour s'assurer que le rendement, la qualité et la fiabilité des principaux composants et systèmes des centrales ne compromettent pas la sûreté de l'exploitation.

Seize employés de la CCEA évaluent

la formation et les connaissances des

À la demande de la CCEA, les structures massives de confinement des réacteurs de Pickering, Gentilly et Point Lepreau ont été soumises à différentes épreuves. On a d'abord pressurisé les bâtiments à leur pleine pression pour savoir s'ils pouvaient empêcher la fuite de toute quantité inacceptable de matières radioactives en cas d'accident. Le bâtiment du réacteur de Point Lepreau a bien résisté à l'épreuve, et celui de Gentilly y a résisté de façon acceptable, bien que des améliorations mineures s'avèrent nécessaires. À Pickering, les épreuves ont révélé la défaillance imprévue des joints de dilatation de la structure en béton. Les joints ont été réparés, mais la CCEA exige que leur conception soit repensée et qu'ils soient remplacés.

L'exploitation continue. La corrosion des tubes de force qui finissent par fléchir à cause de la mauvaise installation des anneaux de soutien peut provoquer de hautes concentrations locales d'hydrogène de zirconium et des défaillances, comme celles qui se sont produites à Pickering, en 1983. D'après les contrôles effectués durant l'année, il semble que la corrosion se fasse plus lentement que prévu.

Un agent de la CCEA inspecte des composants d'une centrale nucléaire.



Pour évaluer la sûreté des réacteurs en exploitation, la CCEA mesure la dose de rayonnement des travailleurs. En 1990, quelque 9000 travailleurs ont été exposés aux rayonnements de réacteurs et ont reçu une dose totale de 17,4 personnes-sieverts, soit une dose moyenne de 1,9 millisievert.

L'installation a repris ses activités normales en juin 1990 et fonctionne maintenant selon ses normes de conception. La CCEA continue d'affecter des agents sur le site même de chaque centrale pour vérifier que les titulaires de permis se conforment au *Règlement sur le contrôle de l'énergie atomique* et aux conditions de permis. En tout, 23 ingénieurs et scientifiques étaient postés en permanence dans les bureaux des centrales en exploitation. En plus de s'assurer par des inspections que la construction, la mise en service, l'exploitation et la maintenance des réacteurs sont effectuées en toute sécurité, ils font enquête à propos de tous les incidents qui surviennent dans la centrale. La CCEA juge que la construction et l'exploitation des réacteurs nucléaires au Canada sont sûres.

L'année précédente, trois travailleurs ont reçu des doses de rayonnement supérieures aux limites réglementaires au cours d'un seul incident à la centrale Pickering. Après enquête, la CCEA a entrepris des poursuites judiciaires contre Ontario Hydro en vertu de la *Loi sur le contrôle de l'énergie atomique* et le titulaire de permis a été trouvé coupable de quatre chefs d'accusation et condamné à une amende. Comme autre méthode d'évaluation de la sûreté des réacteurs, on peut calculer la quantité de matières radioactives qui est rejetée dans l'environnement et établir ainsi la dose de rayonnement du public. Les rejets ont été très faibles dans tous les

De ces 9000 travailleurs exposés, 56 ont reçu une dose supérieure à 20 millisieverts. Ces données se comparent avantageusement avec les données relevées à l'étranger et sont sensiblement les mêmes que l'année dernière, sauf que le nombre de travailleurs qui ont reçu une dose supérieure à 20 millisieverts est passé de 14 à 56, par rapport à l'année dernière. De ces 56 travailleurs, six ont reçu une dose supérieure à la limite réglementaire de 30 millisieverts par trimestre ou de 50 millisieverts par année.

Ces six surexpositions se sont produites à la centrale Point Lepreau en 1990, après qu'un travailleur a ajouté de l'eau lourde radioactive à une distributrice de boissons. En outre, un employé temporaire a reçu une dose au corps entier supérieure à la limite annuelle de dose de 5 millisieverts pour le public. La dose la plus élevée était 138 millisieverts. En rapport avec cette affaire, un employé de la Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick a été condamné en octobre 1990 pour avoir administré une substance toxique.

Le Règlement sur le contrôle de

l'énergie atomique exige que toute installation nucléaire soit exploitée en conformité avec un permis délivré par la CCEA.

Avant qu'un permis lui soit délivré, le

demandeur doit satisfaire tous les critères

établis quant au choix du site, à la

construction et à l'exploitation. La CCEA

évalue les renseignements qui lui sont

fournis sur la conception de l'installation et

sur les mesures à prendre pour que l'instal-

lation soit construite et exploitée selon des

normes acceptables de santé, de sécurité et

de protection de l'environnement.

Pendant toute l'existence de l'installa-

tion, la CCEA en surveille l'exploitation

pour vérifier que le titulaire de permis se

conforme aux dispositions du Règlement et

aux conditions de son permis. Au terme de

sa vie utile, l'installation doit être déclassée

suivant un processus approuvé par la

CCEA. Au besoin, le site doit aussi être

remis en état d'usage non restreint ou faire

l'objet d'une gestion quelconque jusqu'à ce

qu'il ne présente plus de risque pour la

santé, la sécurité et l'environnement.

RÉACTEURS NUCLÉAIRES

Le 31 mars 1991, 20 réacteurs fonction-

naient en vertu d'un permis d'exploitation

de la CCEA : 18 en Ontario, quatre à Bruce

A et quatre à Bruce B, près de Kincardine;

quatre à Pickering A et quatre à Pickering

B, près de Toronto; deux à Darlington,

près de Bowmanville; un au Québec, à

Gentilly, près de Trois-Rivières, et un

dernier au Nouveau-Brunswick, à Point

Lepreau, près de Saint-John. La liste des

permis de réacteurs figure à l'annexe VI.

Les travaux de construction et de mise

en service se sont poursuivis à la centrale

Darlington qui comprendra éventuellement

quatre tranches. Le 29 octobre 1990, un



On trouve des agents
de la CCEA dans toutes
les centrales nucléaires.

deuxième réacteur a pu amorcer une réaction en chaîne auto-entretenue pour la première fois et a pu produire de l'électricité à plein régime plus tard durant l'année. Les deux réacteurs en exploitation ont éprouvé deux problèmes : une fissure a été signalée dans l'arbre du rotor de l'alternateur de 200 tonnes, qui a été remplacé par un alternateur modifié et le combustible a connu des défaillances insusitées dont la cause n'a pas encore été déterminée. En revanche, la plupart des systèmes, comme les régulateurs de puissance des réacteurs, les systèmes d'arrêt d'urgence et les turbines à vapeur ont fonctionné de façon très satisfaisante. Une installation est aussi installée à Darlington pour extraire le tritium radio-actif de l'eau lourde des réacteurs et réduire ainsi le risque du personnel exploitant et le rejet de matières radioactives dans l'air. Elle fonctionne depuis 1987, mais les premières années ont été consacrées à des épreuves de mise en service et les activités ont dû être interrompues pour corriger certains défauts de conception.

qu'il s'agit d'une centrale nucléaire, d'une installation moins complexe liée à la production des combustibles nucléaires, ou de la possession et de l'utilisation de petites sources radioactives à des fins médicales, industrielles ou expérimentales. Dans tous les cas, l'objectif est de veiller à ce que l'on reconnaisse et respecte les exigences en matière de santé, de sécurité, de sûreté matérielle et d'environnement afin de protéger les travailleurs et le public contre toute surexposition aux rayonnements et aux matières radioactives ou toxiques.

Le Règlement sur le contrôle de

l'énergie atomique fixe les doses maximales admissibles de rayonnements ionisants et l'exposition maximale admissible aux produits de fission du radon. Les

limites réglementaires sont fondées sur des données et des avis biologiques et scientifiques recueillis et analysés depuis nombre d'années, de même que sur les recommandations d'organismes internationaux,

comme la Commission internationale de protection radiologique. À vrai dire, le

risque moyen pour la santé qui est associé à l'application de limites de doses maxi-

males dans l'industrie nucléaire est comparable au risque moyen d'accidents mortels enregistrés dans les autres industries où les normes de sécurité sont élevées. Toutefois, la CCEA part du principe qu'il n'existe aucun seuil au-dessous duquel les rayonnements n'auraient aucun effet nocif et

souscrit donc au principe qui consiste à maintenir toute dose au niveau le plus faible qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre, compte tenu des facteurs socio-économiques.

Durant l'année, la CCEA a continué de travailler au remaniement du *Règlement sur le contrôle de l'énergie atomique* et à la rédaction de nouveaux règlements qui tiennent compte de l'état actuel de

Comme pour la plupart des pays nucléarisés, la réglementation canadienne est basée sur les recommandations de la Commission internationale de protection radiologique de 1959 et de 1977. S'appuyant notamment sur les récents résultats obtenus à partir des survivants des bombes atomiques d'Hiroshima et de Nagasaki, la Commission internationale recommande des limites plus strictes.

La CCEA est en train de réviser sa réglementation en fonction des nouvelles recommandations de la Commission internationale. De telles modifications auront des répercussions importantes sur plusieurs activités réglementées, surtout dans les mines d'uranium et les services de radiographie des hôpitaux. Une vaste campagne de consultation publique sera menée avant d'en arriver à la version finale de la nouvelle réglementation. La CCEA procède aussi à une analyse des incidences socio-économiques qu'entraîneront de telles modifications, conformément au processus de réglementation fédérale.

En plus du *Règlement sur le contrôle de l'énergie atomique*, la CCEA publie des guides de réglementation et des déclarations de principe en matière de réglementations qui précisent les exigences et les critères visant certains types particuliers d'activités nucléaires. Tout projet de document de réglementation est d'abord publié sous forme de document de consultation et peut être transmis pour examen à l'un des deux comités consultatifs ou aux deux.

EXIGENCES RÉGLEMENTAIRES

Le *Règlement sur le contrôle de l'énergie atomique* s'applique à toute personne qui utilise ou possède des substances nucléaires, ou qui exploite l'une des installations nucléaires suivantes :

- une centrale nucléaire ou un réacteur de recherche;
- une mine ou une usine de concentration d'uranium;
- une raffinerie ou une usine de conversion d'uranium;
- une usine de fabrication de combustibles nucléaires;
- une usine d'eau lourde;
- un accélérateur de particules;
- une installation de gestion de déchets radioactifs.

Il couvre également l'utilisation, la vente et la possession des substances nucléaires suivantes :

- les substances réglementées et les radio-isotopes;
- les articles réglementés;
- les dispositifs et le matériel contenant des substances réglementées.

La CCEA exerce son mandat réglementaire en délivrant des permis qui fixent certaines conditions précises que le titulaire doit respecter. Toute demande de permis doit comporter les détails complets de la conception de l'installation nucléaire, des effets sur le site envisagé et des méthodes d'exploitation prévues. Les spécialistes de la CCEA examinent ces demandes en profondeur à la lumière de la législation existante et des meilleurs codes de pratique et connaissances disponibles au Canada et ailleurs à travers le monde. La conception doit être conforme à des limites rigoureuses de rejets en cours d'exploitation et dans des conditions anormales prévues. Plusieurs limites sont d'ailleurs établies de concert avec d'autres

organismes fédéraux et provinciaux responsables de la protection de l'environnement. En pratique, ces rejets sont maintenus à un niveau tellement inférieur aux limites réglementaires que les doses de rayonnement du public sont négligeables et ne dépassent pas en général le spectre du fond naturel de rayonnement.

Les titulaires de permis doivent aussi indiquer de quelle manière leur installation pourrait tomber en panne, en prévoir les conséquences possibles et établir des mesures techniques précises pour réduire ces conséquences à des niveaux acceptables. Par principe, ces mesures doivent assurer une «défense en profondeur» par des barrières multiples contre tout rejet de matières toxiques. Plusieurs des analyses d'accidents hypothétiques sont très complexes et couvrent une grande variété de situations possibles. Les spécialistes de la CCEA consacrent une grande partie de leur temps à étudier ces analyses pour s'assurer que les prévisions sont basées sur des données scientifiques valables et que les barrières répondent à des normes précises de rendement et de fiabilité.

La compétence de la CCEA s'étend à plusieurs disciplines techniques et scientifiques qui lui permettent de mener à bien des analyses et d'assurer une liaison efficace autant avec les titulaires de permis qu'avec les autres organismes de réglementation. La CCEA compte aussi d'autres experts, notamment en radioprotection, en radiographie médicale, en ergonomie et en physique nucléaire.

Après la délivrance du permis, elle fait des inspections pour vérifier que ses conditions sont respectées.

Les critères utilisés pour étudier chaque demande de permis varient selon

La Direction de la réglementation du cycle du combustible et des matières nucléaires réglemente les mines et les usines de concentration d'uranium, les raffineries et les usines de conversion d'uranium, les usines de fabrication de combustibles nucléaires, les installations de gestion de déchets radioactifs, les accélérateurs de particules et l'utilisation des radio-isotopes. Elle réglemente l'emballage des matières radioactives destinées au transport et s'occupe aussi du laboratoire d'analyse et des inspections.

La Direction de la recherche et des garanties est chargée de l'établissement et de la gestion des projets du programme de recherche thématique et d'appui destiné à fournir à la CCFA les renseignements pour exercer ses fonctions réglementaires. Elle administre aussi l'application des programmes nationaux et internationaux de garanties applicables aux substances nucléaires, y compris le Programme canadien à l'appui des garanties.

La Direction de l'analyse et de l'évaluation assure l'examen et l'évaluation détaillés des données soumises par les titulaires de permis pour confirmer la sûreté de la conception de leurs installations en cours d'exploitation normale et en cas d'accident, et la pertinence de leurs programmes d'assurance de la qualité et de radioprotection des travailleurs et de l'environnement. Elle met au point des normes et des lignes directrices en radioprotection et en assurance de la qualité.

La Direction de l'administration est chargée de la gestion et de l'administration des ressources humaines, documentaires, financières et matérielles. Elle s'occupe aussi de la formation des employés de la CCFA et des fonctionnaires des organismes de réglementation étrangers.

limitée, le ministère de la Défense nationale et le ministère fédéral de la Santé et du Bien-être social. La liste des conseils médicaux apparaît à l'annexe V.



Les agents de la CCFA dans les centrales nucléaires canadiennes vérifient le niveau de radioactivité en inspectant régulièrement les centrales.

Le Secrétariat regroupe les activités du secrétaire de la Commission, du Bureau d'information publique et du Secrétaire des comités consultatifs. Il s'occupe aussi de la planification interne, coordonne l'élaboration des politiques et applique les mécanismes de vérification interne et les plans d'évaluation des programmes. Il assure, en outre, la liaison avec les organismes provinciaux, fédéraux et internationaux, y compris le cabinet du Ministre. Il se charge enfin d'administrer la *Loi sur la responsabilité nucléaire*, la *Loi sur l'accès à l'information* et la *Loi sur la protection des renseignements personnels*.

La Direction de la réglementation des réacteurs régit les centrales nucléaires, les réacteurs de recherche, les usines d'eau lourde, et l'accréditation des opérateurs de réacteur.

LES COMMISSAIRES

La Commission de contrôle de l'énergie atomique se compose de cinq commissaires. Le président de la CCEA, qui en est aussi le premier dirigeant, est le seul commissaire à plein temps. Le président du Conseil national de recherches du Canada y est nommé d'office. L'annexe I indique le nom des commissaires.

Durant l'année, les commissaires se sont réunis à 10 reprises : six fois à l'admission centrale à Ottawa (Ontario) et une fois dans chacune des villes suivantes : Saint John, au Nouveau-Brunswick; Oshawa et Kincardine, en Ontario, et Saskatoon, en Saskatchewan.

LE PERSONNEL

Le personnel de la CCEA (voir l'annexe II pour la structure de l'organisation) met en vigueur les politiques adoptées par les commissaires et leur fait des recommandations au sujet de la délivrance des permis et de certaines autres questions de réglementation. Le 31 mars 1991, l'effectif s'élevait à 316 employés ainsi répartis : 259 à Ottawa; 54 dans les bureaux régionaux ou sur place dans des installations nucléaires, et trois en affectation auprès d'organismes internationaux. La gestion interne et l'établissement des politiques administratives de la CCEA incombent au Comité de direction qui se compose du président et du cadre supérieur de chacune des six unités organisationnelles indiquées à l'annexe I. À titre de premier dirigeant de la CCEA, le **président** supervise et dirige les activités de l'organisme. Un service juridique (composé de trois avocats détachés du ministère de la Justice), un conseiller en

langues officielles et un agent de liaison médical relèvent de lui.

Par le truchement du président, les commissaires reçoivent des avis de deux comités indépendants (le Comité consultatif de la radioprotection et le Comité consultatif de la sûreté nucléaire) qui regroupent des spécialistes techniques. Ces comités fournissent uniquement des avis sur des questions générales et ne participent pas au processus de délivrance de permis comme tel. Durant l'année, ils se sont réunis neuf fois. La composition des comités consultatifs est précisée aux annexes III et IV.



Les échantillons pris lors des inspections de conformité sont analysés au laboratoire de la CCEA.

Grâce à l'agent de liaison médical, le président peut compter sur les avis de conseillers médicaux à propos de la surveillance médicale des travailleurs sous rayonnements. Conformément au *Règlement sur le contrôle de l'énergie atomique*, les commissaires nomment ces conseillers médicaux à partir d'une liste de spécialistes proposés par les gouvernements provinciaux, Énergie atomique du Canada

La CCEA réglemente les installations et les substances nucléaires en appliquant un régime complet de permis qui comprend les licences d'importation et d'exportation connexes. Elle participe également aux activités de l'Agence internationale de l'énergie atomique et veille au respect des dispositions du *Traité de non-prolifération des armes nucléaires*, ainsi qu'à la sécurité matérielle des techniques et des substances nucléaires tant à l'échelle nationale qu'internationale.

Par son régime de permis, la CCEA voit à ce que les installations et les substances nucléaires soient utilisées en conformité avec des normes reconnues de santé, de sécurité, de sécurité matérielle et de protection de l'environnement. Comme ce régime de permis est administré en collaboration avec les ministères fédéraux et provinciaux de la santé, de l'environne-

ment, du transport et du travail, la CCEA peut mieux tenir compte de leurs préoccupations et de leurs responsabilités avant de délivrer un permis, pourvu que celles-ci soient compatibles avec les dispositions de la *Loi sur le contrôle de l'énergie atomique* et du *Règlement sur le contrôle de l'énergie atomique* (C.R.C., 1978, ch. 365).

D'autre part, en réglementant les substances nucléaires, la CCEA s'assure que le Canada respecte parfaitement ses politiques nationales et ses engagements internationaux contre la prolifération des armes et autres ogives nucléaires. Pour y arriver, elle établit des conditions de permis très strictes et contrôle aussi bien l'importation que l'exportation des substances nucléaires avec d'autres organismes fédéraux, conformément à la politique canadienne des garanties.



Le laboratoire de la CCEA à Ottawa contribue au programme de conformité.

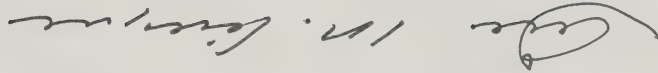
La Commission de contrôle de l'énergie atomique (CCEA) présente le rapport annuel de son quarante-quatrième exercice financier qui se terminait le 31 mars 1991.

La CCEA, constituée en 1946 sous le régime de la *Loi sur le contrôle de l'énergie atomique* (L.R.C., 1985, ch. A-16), est un établissement public nommé à l'annexe II de la *Loi sur la gestion des finances publiques* et fait rapport au Parlement par l'entremise du ministre de l'Énergie, des Mines et des Ressources.

La CCEA a pour mission de s'assurer que l'utilisation de l'énergie nucléaire au Canada ne pose pas de risque indu pour la santé, la sécurité, la sécurité matérielle et l'environnement. Elle assume son rôle en réglementant l'exploitation, les applications et les usages de l'énergie nucléaire au Canada et en participant, au nom de notre pays, à des mesures internationales de contrôle.

Elle administre aussi la *Loi sur la responsabilité nucléaire* (L.R.C., 1985, ch. N-28) en désignant les installations nucléaires et en fixant l'assurance de base de leurs exploitants.

René J.A. Lévesque



À l'échelle internationale, nous avons signé un important arrangement administratif avec notre pendant français, le Service central de sûreté des installations nucléaires, en vue d'échanger de l'information et du personnel. Cet accord s'inscrit dans une démarche de plus grande enveloppement par laquelle nous cherchons à établir et à maintenir des liens étroits avec les organismes de réglementation étrangers et la collectivité scientifique internationale. Nous avons, d'autre part, rétabli notre centre de formation à l'intention du personnel d'organismes étrangers qui réglementent ou vont bientôt réglementer les réacteurs de la filière CANDU et le matériel et les appareils nucléaires, particulièrement de fabrication canadienne. Du côté interne, la dotation se

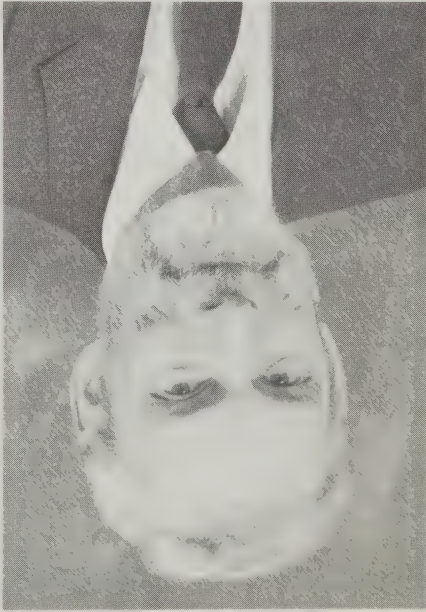
poursuit et nous sommes très satisfaits de la qualité des candidats et candidates que nous avons réussi à recruter. Fort d'un effectif actuel de quelque 320 employés, nous sommes en meilleure position d'agir pour assurer le public que l'utilisation du nucléaire ne pose pas de risque indu à la santé, à la sécurité, à la sécurité matérielle et à l'environnement.

En terminant, je voudrais une fois de plus remercier notre ministre, l'honorable Jake Epp, de l'appui indéfectible qu'il accorde à la Commission.

REMERCIEMENTS

La CCEA remercie les nombreux ministères et organismes provinciaux et fédéraux qui ont contribué à son efficacité comme organisme de réglementation. Elle leur sait gré notamment de leur participation à diverses activités de réglementation et de la collaboration de leurs employés à titre d'inspecteurs et de conseillers médicaux. Elle tient aussi à rendre un hommage tout particulier aux experts de l'industrie nucléaire, des universités et des établissements de recherche qui, par leurs précieux conseils, ont participé aux travaux de ses comités consultatifs et autres comités spéciaux.

MESSAGE DU PRÉSIDENT



La plupart des Canadiens l'oublient parfois, à moins qu'ils ne l'ignorent tout simplement, mais l'industrie nucléaire compte parmi les secteurs les plus rigoureusement réglementés au pays. Nous reconnaissons certes qu'il est inévitable que des incidents surviennent dans une industrie aussi moderne et complexe que le nucléaire. Toutefois, par un régime de permis efficace et des inspections de conformité, nous continuons à exercer un contrôle serré sur l'utilisation des substances radioactives et sur l'exploitation des installations nucléaires.

Si le dernier exercice a connu son lot d'incidents, cela n'empêche pas que le bilan général de la sûreté nucléaire demeure tout à fait positif. Cela n'est possible qu'en raison des mesures rigoureuses mises en place pour prévenir les problèmes, les déceler à temps et les corriger le plus rapidement possible s'ils se produisent pour éviter qu'ils ne se répètent. Dans certains cas, par exemple

en cas de non-conformité à la réglementation ou lorsque les circonstances le dictaient, nous n'avons pas hésité à suspendre les activités des titulaires de permis ou à tenter des poursuites judiciaires.

Depuis trois ans environ, nous intensifions notre campagne de visibilité auprès des Canadiens. En plus de pour- suivre la tenue de nos réunions en public, nous avons choisi de nous rendre, en 1990, dans quatre localités où sont situées des installations nucléaires, pour prendre le pouls de la population, des autorités municipales et des groupes d'intérêt public, et mieux répondre ainsi à leurs questions. Je considère que ces rappro- chements sont indispensables à la réalisa- tion de notre mission : ils permettent aux collectivités locales particulièrement visées de mieux comprendre le dossier et d'être assurées que la Commission remplit bien son rôle, est vigilante et sensible également à leurs préoccupations. Les commissaires et moi-même avons la ferme intention de continuer dans cette voie et de tenir chaque année trois ou quatre assemblées officielles ou séances d'information à l'extérieur de la Capitale nationale.

Sur le plan réglementaire, nous avons commencé à appliquer notre régime de recouvrement des coûts le 1^{er} avril 1990, conformément à la politique gouverne- mentale. Depuis lors, nous tendons à le raffiner pour que son application soit le plus équitable possible. D'autre part, nous avons tenu bon compte des recomman- dations de la Commission internationale de protection radiologique au sujet de nouvelles limites de doses de rayonnement et nous préparons à les incorporer dans notre projet de codification réglementaire.

(suite à la page 2)

LISTE DES ANNEXES

Annexes	I	Organigramme	29
	II	Structure de la CCEA	30
	III	Comité consultatif de la radioprotection	31
	IV	Comité consultatif de la sûreté nucléaire	32
	V	Conseillers médicaux	33
	VI	Permis de réacteurs nucléaires	34
	VII	Permis de réacteurs de recherche	35
	VIII	Permis de mines et d'usines de concentration d'uranium	36
	IX	Permis de raffineries et d'usines de fabrication de combustibles	38
	X	Permis d'installations de gestion de déchets radioactifs	39
	XI	Assurance de responsabilité nucléaire de base	41
	XII	Rapport du vérificateur	42

TABLE DES MATIÈRES

1	Message du président
3	Introduction
4	Mandat
5	Fonctionnement
5	Les commissaires
5	Le personnel
7	Exigences réglementaires
9	Installations nucléaires
9	Réacteurs nucléaires
12	Réacteurs de recherche
12	Mines d'uranium
14	Raffineries et usines de conversion d'uranium
15	Usines de fabrication de combustibles
15	Usines d'eau lourde
16	Accélérateurs de particules
17	Gestion de déchets radioactifs
17	Déchets de réacteurs
18	Déchets de raffineries
18	Déchets de radio-isotopes
18	Déchets accumulés
19	Résidus de mines et d'usines de concentration d'uranium
20	Substances nucléaires
20	Substances réglementées
20	Radio-isotopes
21	Emballage et transport
23	Vérification de la conformité
24	Études normatives
25	Garanties et sécurité matérielle
26	Activités internationales
27	Information publique
28	Administration interne
28	Recouvrement des coûts
28	Centre de formation
28	Responsabilité nucléaire
28	Langues officielles
28	État financier
29	Annexes

La Commission de contrôle de l'énergie atomique
a pour mission de s'assurer que l'utilisation
de l'énergie nucléaire ne pose pas de risque indu
pour la santé, la sécurité, la sécurité matérielle
et l'environnement.



L'honorable Jake Epp
Ministre de l'Énergie,
des Mines et des Ressources
Ottawa (Ontario)

Monsieur le ministre,

J'ai l'honneur de vous soumettre ci-joint le rapport annuel de la Commission de contrôle de l'énergie atomique pour l'année se terminant le 31 mars 1991. Ce rapport est présenté conformément aux dispositions de l'article 21(1) de la *Loi sur le contrôle de l'énergie atomique*.

Au nom de la Commission,

Le président,

René J.A. Lévesque

ADMINISTRATION CENTRALE

Commission de contrôle de l'énergie atomique
270, rue Albert
Case postale 1046
Ottawa (Ontario)
K1P 5S9

BUREAUX RÉGIONAUX

Commission de contrôle de l'énergie atomique
220, 4e Avenue Sud-est, pièce 850
Calgary (Alberta)
T2P 2M7

Commission de contrôle de l'énergie atomique
Algo Centre
151, avenue Ontario
Elliot Lake (Ontario)
P5A 2T2

Commission de contrôle de l'énergie atomique
6711, chemin Mississauga, pièce 704
Mississauga (Ontario)
L5N 2W3

Commission de contrôle de l'énergie atomique
2, place Laval, pièce 220
Laval (Québec)
H7N 5N6

Publication autorisée par
l'honorable Jake Epp, C.P., député
Ministre de l'Énergie, des Mines et des Ressources

Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1991
No de cat. CC 171-1991
ISBN 0-662-58404-X



1990 – 1991

RAPPORT ANNUEL RAPPORT ANNUEL

COMMISSION DE CONTRÔLE
DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE





Atomic Energy
Control Board

Commission de contrôle
de l'énergie atomique

CAI
MT 150
- A 55

Annual Report

1991
1992



Canada

HEADQUARTERS

Atomic Energy Control Board
270 Albert Street
P.O. Box 1046
Ottawa, Ontario
K1P 5S9

REGIONAL OFFICES

Atomic Energy Control Board
220 4th Avenue S.E., Suite 850
Calgary, Alberta
T2P 2M7

Atomic Energy Control Board
101 22nd Street East, Suite 501
Saskatoon, Saskatchewan
S7K 0E1

Atomic Energy Control Board
Algo Centre
151 Ontario Avenue
Elliot Lake, Ontario
P5A 2T2

Atomic Energy Control Board
6711 Mississauga Road, Suite 704
Mississauga, Ontario
L5N 2W3

Atomic Energy Control Board
2 Place Laval, Suite 470
Laval, Quebec
H7N 5N6

Published by Authority of
The Honourable Jake Epp, P.C., M.P.
Minister of Energy, Mines and Resources

Minister of Supply and Services Canada 1992
Cat. No. CC 171-1992
ISBN 0-662-59004-X





Atomic Energy
Control Board

Commission de contrôle
de l'énergie atomique

The Honourable Jake Epp
Minister of Energy, Mines
and Resources
Ottawa, Ontario

Sir:

I have the honour to present to you the attached Annual Report of the Atomic Energy Control Board for the year ending March 31, 1992. This report has been prepared and is submitted in accordance with the *Atomic Energy Control Act*, section 21(1).

On behalf of the Board,

René J.A. Lévesque
President

Canada

MISSION

The Atomic Energy Control Board's mission is to ensure that the use of nuclear energy in Canada does not pose undue risk to health, safety, security and the environment.

Photo: Denis Drever, NCC



TABLE OF CONTENTS

President's Message	1
Introduction	3
Regulatory Control	4
Organization	5
The Board	5
The Staff	5
Regulatory Requirements	7
Nuclear Facilities	9
Power Reactors	9
Research Reactors	12
Uranium Mine Facilities	12
Uranium Refining and Conversion Facilities	14
Fuel Fabrication Facilities	15
Heavy Water Plants	16
Particle Accelerators	16
Radioactive Waste Management	17
Reactor Waste	17
Refinery Waste	18
Radioisotope Waste	19
Historic Waste	19
Uranium Mine/Mill Waste	19
Nuclear Materials	20
Prescribed Substances	20
Radioisotopes	20
Packaging and Transportation	21
Compliance Monitoring	23
Regulatory Research	24
Non-Proliferation, Safeguards and Security	25
Nuclear Non-Proliferation	25
Import and Export Control	25
International Safeguards	25
Physical Protection	25
Uranium Exports	25
International Activities	26
Public Information	28
Corporate Administration	29
Cost Recovery	29
Training Centre	29
Nuclear Liability	29
Official Languages	29
Financial Statement	29

TABLE OF CONTENTS

CONTINUED

Annexes

I	Organization Chart	30
II	Organization of the AECB	31
III	Advisory Committee on Radiological Protection	32
IV	Advisory Committee on Nuclear Safety	33
V	Medical Advisers	34
VI	Power Reactor Licences	35
VII	Research Reactor Licences	36
VIII	Uranium Mine/Mill Facility Licences	37
IX	Refinery and Fuel Fabrication Plant Licences	39
X	Waste Management Licences	40
XI	Nuclear Liability Basic Insurance Coverage	42
XII	Auditor's Report	43

PRESIDENT'S MESSAGE



Dr. René J.A. Lévesque

Since the Chernobyl accident, the news media in Canada and abroad has frequently raised the issue of nuclear power plant safety. People are concerned. Better safety measures are called for. Demands are made to correct problems and limit risks.

How are we doing in Canada? Based on the analysis of reports from our permanent inspectors at nuclear power stations, we can conclude that the operation of Canadian plants has not posed undue risk to the health of workers and members of the public. We could simply have said that their operation was perfectly safe, but we deliberately chose not to be so categorical, because nuclear power plants are not free from incidents. Indeed, this annual report mentions a number of problems that occurred during the year and the corrective measures taken in each case. How can we reconcile the good bill of health for the nuclear plants and the number of reported incidents? The answer comes from evaluating each incident in the light of its consequences for both the health and safety of workers and the public, and the environment.

In 1991, no worker received a dose of radiation over the annual regulatory limit of 50 millisieverts. Furthermore, emissions of radioactive materials from nuclear power plants to the environment were very low, and the maximum dose received by people living in the vicinity of these facilities was so small it could not be measured directly and had to be extrapolated. In every case, the dose was well below 1 percent of the annual regulatory limit of 5 millisieverts. These results compare favorably with those of previous years and data reported in foreign countries.

Regulating the nuclear industry is a dynamic process that evolves with the acquisition of new scientific knowledge and the collection and analysis of the best advice. During the year, we pursued the overall consolidation of the *Atomic Energy Control Regulations* and launched a program of public consultation concerning the incorporation of the new, stricter radiation dose limits recommended by the International Commission on Radiological Protection.

We also believe in the vital importance of exchanges of information about the safety and control of nuclear energy with our foreign counterparts. In the end, all Canadians benefit from the agreements we have signed with the American, British, French, German, Korean and Romanian nuclear authorities. Finally, the sessions offered by our Training Centre to the staff of foreign regulatory agencies allow Canada to better contribute to the nuclear safety of CANDU reactors abroad.

A handwritten signature in dark ink, which appears to read "René J.A. Lévesque". The signature is fluid and cursive, written in a professional style.

INTRODUCTION

This, the forty-fifth annual report of the Atomic Energy Control Board (AECB), is for the year ending March 31, 1992.

Established in 1946 by the *Atomic Energy Control Act*, R.S.C., 1985, c. A-16 (*AEC Act*), the AECB is a departmental corporation named in Schedule II to the *Financial Administration Act*, that reports to Parliament through the Minister of Energy, Mines and Resources.

The mission of the AECB is to ensure that the use of nuclear energy in Canada does not pose undue risk to health, safety, security and the environment. This is accomplished by controlling the development, application and use of nuclear energy in Canada, and by participating on behalf of Canada in international measures of control.

The AECB administers the *Nuclear Liability Act*, R.S.C., 1985, c. N-28, by designating nuclear installations and prescribing basic insurance to be carried by the operators of such nuclear installations.

The AECB achieves regulatory control of nuclear facilities and nuclear materials through a comprehensive licensing system. This control also extends to the import and export of nuclear materials, and it involves Canadian participation in the activities of the International Atomic Energy Agency as well as compliance with the requirements of the *Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons*. The control covers both domestic and international security of nuclear materials and technology.

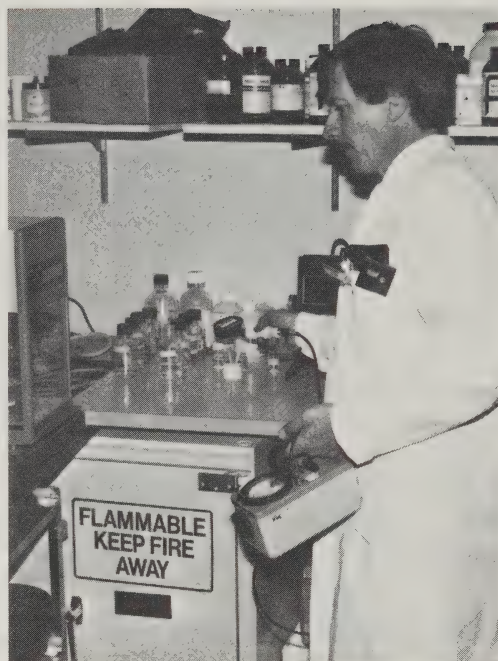
Acknowledgments

The Board acknowledges the assistance it has received from federal and provincial departments and agencies that, by their participation in matters relating to the Board's regulatory activities and by allowing members of their staff to act as inspectors and medical advisers, have contributed to the effectiveness of the Board's regulatory role. It particularly acknowledges the valued advice obtained through the participation of experts from industry, academia and research institutions in the work of its Advisory Committees and other ad hoc committees.

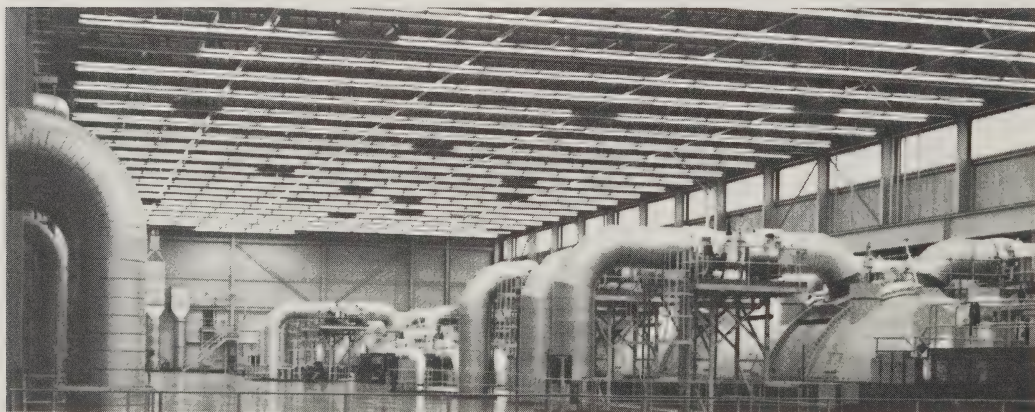
REGULATORY CONTROL

The AECB's licensing system assures that nuclear facilities and nuclear materials are utilized with proper consideration for health, safety, security and protection of the environment. The system is administered with the co-operation of federal and provincial government departments in such areas as health, environment, transport and labour. The concerns and responsibilities of these departments are taken into account before licences are issued by the AECB, providing that there is no conflict with the provisions of the *AEC Act*, the *Atomic Energy Control Regulations*, C.R.C., 1978, c. 365 (*AEC Regulations*) and the *Uranium and Thorium Mining Regulations*, SOR/88-243.

The control of nuclear materials provides assurance that Canada's national policies and international commitments relating to the non-proliferation of nuclear weapons and other nuclear explosive devices are met. This is carried out by licence conditions, and by controlling the import and export of such materials in co-operation with other federal government agencies, according to safeguards policies enunciated by the Canadian government.



AECB inspectors ensure that licensees comply with the conditions of their licences.



The AECB ensures Canadian nuclear power generating facilities are operated safely.

ORGANIZATION

The Board

The Atomic Energy Control Board consists of five members and is referred to as “the Board.” The President of the Board, who is the Chief Executive Officer of the AECB, is the only full-time member. The President of the National Research Council of Canada is an *ex officio* member of the Board. Annex I shows Members of the Board.

The Board met nine times during the reporting period: seven times at the AECB headquarters in Ottawa, Ontario, and once each in Elliot Lake, Ontario, and Winnipeg, Manitoba.

The Staff

The AECB staff organization, shown in Annex II, comprises the President’s Office, the Secretariat, the Directorate of Reactor Regulation, the Directorate of Fuel Cycle and Materials Regulation, the Directorate of Research and Safeguards, the Directorate of Analysis and Assessment, and the Directorate of Administration.

The staff implements the policies of the Board and makes recommendations to the Board concerning the issuing of licences, and other regulatory matters. As of March 31, 1992, there were 334 persons on strength: 269 in Ottawa at the AECB headquarters, 64 at site and regional offices, one on secondment to the Canadian Embassy in Vienna and five on leave from the AECB working for international agencies.

The functions of corporate management and corporate policy development are carried out by the Executive Committee, which consists of the President and the senior officer of each of the six organizational units shown in Annex I.

The **President** is the Chief Executive Officer of the AECB; he supervises and directs the work of the organization. A Legal Services Unit (three lawyers seconded from the Department of Justice), an Official Languages Adviser and a Medical Liaison Officer report to him.

Through the President, the Board receives advice from two independent committees — the Advisory Committee on Radiological Protection and the Advisory Committee on Nuclear Safety — composed of technical experts from outside the AECB. They advise on generic issues and are not involved with licensing actions. During the reporting period, the Committees met a total of 10 times. Annexes III and IV list membership of the two Advisory Committees.

Through the Medical Liaison Officer, the President receives advice from the AECB’s Medical Advisers (who met twice during the reporting period) on matters relating to the medical surveillance of atomic radiation workers. The advisers are senior medical officers — nominated by the provinces, Atomic Energy of Canada Limited, the Department of National Defence, and Health and Welfare Canada — who are appointed by the Board under the *AEC Regulations*. Annex V lists the Medical Advisers.

The **Secretariat** is responsible for the functions of Secretary of the Board, the Office of Public Information and the Advisory Committee Secretariat. It also is responsible for corporate planning, co-ordination of policy development, implementation of internal audit and program evaluation plans, as well as liaison with provincial, federal and international agencies, including the Minister’s office. Administration of the *Nuclear Liability Act* and compliance with the provisions of the *Access to Information Act* and the *Privacy Act* rest with the Secretariat.

The Directorate of Reactor Regulation is responsible for the regulation of power and research reactors, heavy water plants, and for examining the qualifications of reactor operators.

The Directorate of Fuel Cycle and Materials Regulation is responsible for the regulation of uranium mines, mills, refineries and conversion plants; radioactive waste management facilities; accelerators; and the use of radioisotopes. Additional responsibilities include the analytical laboratory facilities, regulating the transport packaging of radioactive materials and regulating the decommissioning of nuclear facilities.

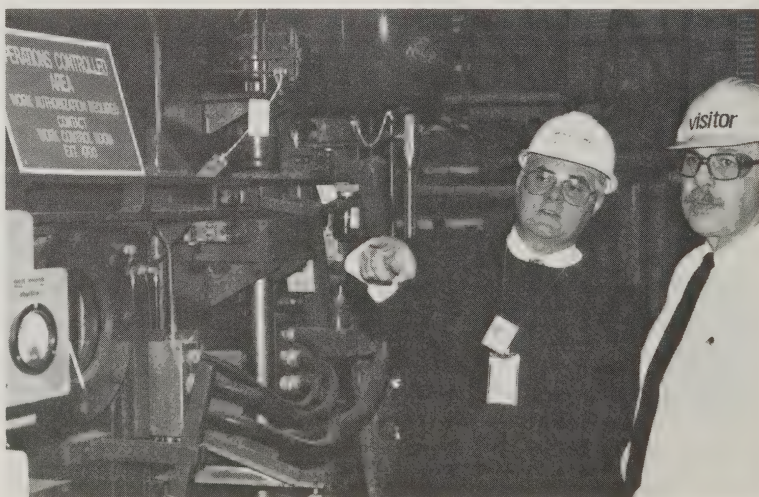
The Directorate of Research and Safeguards is responsible for the management of projects in the mission-oriented research and support program that is designed to provide information for use in the AECB's regulatory functions. The Directorate is also responsible for advising the Department of External Affairs and International Trade on technical matters relating to the development and implementation of Canada's nuclear non-proliferation and export control policies. The Directorate issues licences for the export and

import of nuclear items. As well, the Directorate implements the agreement between Canada and the International Atomic Energy Agency for the application of safeguards in Canada, the Canadian Safeguards Support Program and the *Physical Security Regulations*.

The Directorate of Analysis and Assessment is responsible for the detailed review and assessment of the arguments submitted by licensees to demonstrate the safety of their designs in both normal and potential accident situations, the adequacy of their quality assurance, and the protection from radiation hazards threatening both workers and the environment.

The Directorate of Administration is responsible for the management and administration of the AECB's human, information, financial and physical resources, as well as accommodation, office services, procurement and travel. It also has responsibilities associated with the training of AECB staff and staff of foreign regulatory organizations, official languages, departmental security, and administration of the *Conflict of Interest and Post-Employment Code*.

A multi-Government declaration in November 1945 called for international action to prevent nuclear weapon proliferation, and to promote the peaceful use of nuclear energy. Safeguards inspections by AECB staff are a regular occurrence at Canadian nuclear facilities.



REGULATORY REQUIREMENTS

All who operate nuclear facilities, or use or possess nuclear materials, must conform with the *AEC Regulations*.

The AECB maintains regulatory control over the following:

- power and research reactors
- uranium mines and mills
- uranium refining and conversion facilities
- fuel fabrication facilities
- heavy water production plants
- particle accelerators
- radioactive waste management facilities
- prescribed substances and items
- radioisotopes.

Regulatory control is achieved by issuing licences containing conditions that must be met by the licensee. This system requires licence applicants to submit comprehensive details of the design of a proposed facility, its effect on the site that is proposed, and the manner in which it is expected to operate. AECB staff reviews these submissions in detail, using existing legislation, and the best available codes of practice and experience in Canada and elsewhere. The design must meet strict limits on the emissions that occur in operation and under commonly-occurring upset conditions. (Many limits are set in co-operation with federal and provincial environmental agencies.) In practice, these emissions are kept so far below the limits that radiation doses to the public are insignificant, and are well within the variability of natural background radiation.

Regulatory control is also achieved by setting standards and guidelines that licensees must meet. Some are prepared within the AECB, such as requirements for special safety systems at nuclear power stations or for radiation protection. Many others are set by provincial authorities, such as those for boilers and pressure vessels, and some are industry standards, such as those for seismic design.

Licensees are also required to identify the manner in which a facility may fail to operate correctly, to predict what the potential consequences of such failure may be, and to establish specific engineering measures to mitigate the consequences to tolerable levels. In essence, those engineering measures must provide a “defence in depth” to the escape of noxious material. Many of the analyses of potential accidents are extremely complex, covering a very wide range of possible occurrences. AECB staff expend a considerable effort to review the analyses to ensure the predictions are based on well established scientific evidence, and the defences meet defined standards of performance and reliability.

AECB staff expertise covers a considerable range of engineering and scientific disciplines, enabling the responsible officers to carry out these reviews and to interact continuously with both licensees and external agencies.

Once a licence is issued, the AECB carries out compliance inspections to ensure that its requirements are continually met.

The requirements for licensing vary from those for nuclear generating stations, through the less complex facilities involved in fuel production, to the possession and use of radioactive sources in medicine, industry and research. In all cases, the aim is to ensure that health, safety, security and environmental protection requirements have been recognized and met, so that both workers and the public are protected from exposure to radiation and the radioactive or toxic materials associated with the operations.

The *AEC Regulations* prescribe the limit for doses of ionizing radiation and also the limit for exposures to radon daughters. The limits specified are based on biological and scientific information, including advice

collected and analyzed over many years, and the recommendations of international bodies, in particular the International Commission on Radiological Protection (ICRP). The dose limits are based on a value judgment that is derived not only from the scientific information (such as the Japanese bomb survivors data), but also from knowledge of the level of risk that is usually considered acceptable under normal conditions. The dose limit for regular and continuous exposure is a level of dose above which the risk for the individual is widely regarded as unacceptable. However, the AECB assumes that there is no threshold below which there are no harmful effects, and subscribes to the principle that all doses should be kept as low as reasonably achievable, social and economic factors being taken into account.

During the reporting period, further progress was made toward revising the *AEC Regulations* and developing new ones to reflect the current state of the nuclear industry, public concerns and scientific knowledge. Draft revisions were published for public comment in Part I of the *Canada Gazette*. These comments are being reviewed by the AECB staff.

As with essentially all nations having radiation-related activities, the *AEC Regulations* are based on the recommendations of the ICRP. The current ones are based on recommendations made in 1959. The 1990 ICRP recommendations, supporting lower dose limits, are based on more recent research carried out on the survivors of the bombing of Hiroshima and Nagasaki, and other sources.

The AECB is developing revised regulations that would be consistent with the new ICRP recommendations of 1990. These will have a significant effect on the operations

of many licensed activities, in particular uranium mines, hospitals and radiographers. An extensive public consultation process is being followed in the development of these regulations. An analysis of the possible socio-economic impact of the proposed revisions is also being carried out, as required by the federal government's regulation-making process.

In addition to the *AEC Regulations*, the AECB issues regulatory documents in the form of Regulatory Guides and Regulatory Policy Statements. These further define the requirements and criteria that the AECB expects to be met for specific nuclear operations. Regulatory documents, prior to being issued formally, are made public as Consultative Documents. These may also be referred to one or both of the Advisory Committees for review.



Compliance inspections of licensed facilities, such as this radiopharmaceutical company, are carried out regularly by AECB staff.

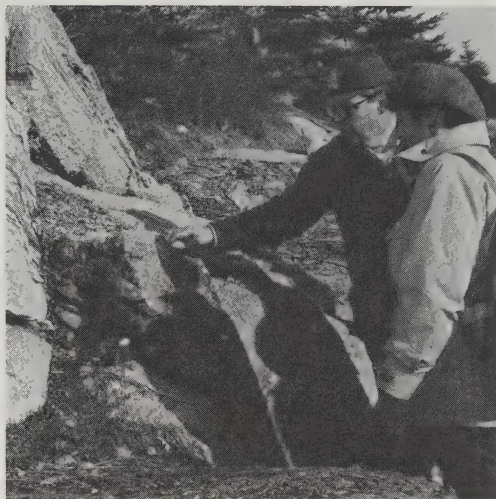
NUCLEAR FACILITIES

The *AEC Regulations* require a nuclear facility to be operated in accordance with a licence issued by the AECB.

Before a licence is issued, the applicant must meet criteria established by the AECB for the siting, construction and operating stages. The AECB evaluates information provided by the applicant concerning the design and measures to be adopted to ensure that the facility will be constructed and operated in accordance with acceptable levels of health, safety, security and environmental protection.

Throughout the lifespan of the facility, the AECB monitors its operation to verify that the licensee complies with the *AEC Regulations* and the conditions of the licence.

At the end of its useful lifespan, a facility must be decommissioned in a manner that is acceptable to the AECB and, if required, the facility site must be restored to unrestricted use or managed until the site no longer presents a hazard to health, safety, security or the environment.



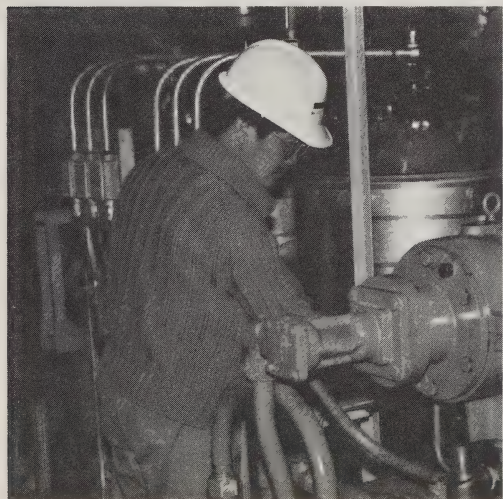
Site evaluation for a nuclear facility includes an assessment of local geology. The potential for seismic events is a factor in the design of a nuclear power plant.

Power Reactors

As of March 31, 1992, there were 20 power reactors with a licence to operate: four Bruce A and four Bruce B reactors near Kincardine, Ontario; four Pickering A and four Pickering B reactors near Toronto, Ontario; two at Darlington near Bowmanville, Ontario; one at Gentilly near Trois-Rivières, Quebec; and one at Point Lepreau near Saint John, New Brunswick. In addition, two reactors at Darlington are at an advanced stage of construction and commissioning. Annex VI lists power reactor licences.

A tritium removal facility is also located at the site of the Darlington reactors. This facility is designed to remove radioactive tritium from the heavy water used in reactors in order to reduce the hazards to the operating staff, and the release of radioactive material to the atmosphere. During this reporting period, the facility operated at an average capacity factor of approximately 24%.

The AECB maintains a staff at each of the power reactor stations to ensure that licensees



Project officers remain on site at nuclear power stations to monitor their safe operation.



During the reporting period, no atomic radiation worker received a radiation dose in excess of 20 millisieverts.

comply with the *AEC Regulations* and licences issued by the Board. A total of 26 engineers and scientists are posted on a full-time basis at reactor sites. In addition to inspecting to ensure safe construction, commissioning, operation and maintenance of the reactors, these specialists investigate any unusual events at the reactors.

The AECB considers that the construction and operation of nuclear power reactors in Canada has been acceptably safe.

One measure of the safety of reactor operation is the radiation dose that workers receive. Approximately 6,500 workers were exposed to radiation at the reactors during the 1991 calendar year. They received a total dose of 12 person-sieverts, for an average dose per worker of 1.8 millisieverts. No worker received a dose in excess of the legal limit (30 millisieverts in a three-month period, or 50 millisieverts in a year). Furthermore, no worker received a dose in excess of 20 millisieverts. These results compare favourably with experience in other countries.

Figures reported in earlier publications on the number of workers exposed to radiation were inflated by multiple countings of the

same person. During 1991, the facilities improved their recording procedures, resulting in more accurate figures.

A second measure of the safety of reactors is the amount of radioactive material that is discharged to the environment, resulting in radiation doses to the general public. Discharges have been very low at all reactors. The resulting maximum annual dose to people living near the reactors is too low to measure directly and, therefore, is calculated. It varies from 0.001 millisievert for people near the Point Lepreau reactor (0.02% of the public dose limit), to 0.038 millisievert for people at the boundary of the Pickering station (less than 1% of the public dose limit). These results are similar to results in previous years and are comparable with experience in other countries.

Although the AECB judged that reactor operation had been acceptably safe, operation was not uneventful. In the 1991 calendar year, there were over 640 unusual events recorded at the operating reactors, of which more than 180 required a formal report to the AECB. The unusual events ranged from minor spills of radioactive heavy water to damaged fuel bundles in the reactor core. For each significant event, the AECB ensures that the underlying causes are understood and that necessary corrective action is taken by the operators.

A significant problem with reactor fuel in the Darlington reactors was detected in 1990, and investigation of the cause continues. During this reporting period, the first unit at Darlington operated with a capacity factor of 19.5% and the second reactor did not operate at all. In March 1992, fuel was loaded into the third reactor for the purpose of conducting tests to determine the cause of the fuel problems and test the effect of possible design modification. The tests will be done without any nuclear reaction. Throughout this period,

the AECB required that any operation, tests or investigations involving the reactors, were done with safety as the first consideration.

Two unexpected technical problems were encountered at the Bruce A station. The first was leaks in the boiler tubes on Units 1 and 2, caused by cracking of the tubes. The second problem was wear of pressure tubes caused by vibrations of the reactor fuel bundles. Bruce A units were shut down several times for inspections and repair of boiler tube leaks.

Replacement of all the pressure tubes in Unit 4 at Pickering was begun by Ontario Hydro. The AECB is continuing to require very extensive monitoring to ensure that other Canadian reactors will be taken out of service and retubed if the pressure tubes are no longer suitable for continued operation. The corrosion of the pressure tubes, combined with sagging due to incorrect installation of support rings, can result in high local concentrations of zirconium hydride and eventual failure, as occurred at Pickering in 1983. The results of monitoring have indicated that the corrosion process continues to proceed somewhat more slowly than previously estimated.

A general shortcoming at power reactors continued to be the backlog of maintenance work and necessary revisions to operating



Tube problems encountered by Ontario Hydro's Bruce A station were analyzed at AECL's Sheridan Park facilities.



An AECB project officer inspects the reactivity mechanism deck at the Darlington nuclear generating station. She is one of 26 scientists and engineers working full-time at reactor sites.

procedures. Ontario Hydro instituted a major program to improve the quality of reactor operation. The AECB is monitoring the situation in Quebec and New Brunswick as well, and corrective action will be taken if necessary.

The AECB approved the construction of a gas turbine generating station at the Gentilly site. Although a project of this type does not require licensing under the *AEC Act*, AECB approval is required for all uses of lands within the exclusion zones of nuclear reactors.

In addition to the staff located at the reactor sites, the AECB has a staff of specialists in Ottawa. In co-operation with the site staff, these specialists review the design, construction, commissioning, safety analyses and radiation protection provisions of all reactors to verify that the performance, quality and reliability of key components and plant systems and procedures are adequate to assure safety. This review includes an assessment of the management of the facilities.

Nineteen members of the AECB staff audit the training and knowledge levels of key operational staff in charge of power reactors through detailed written and oral examinations. During the reporting period, the AECB took two initiatives to improve its efficiency and effectiveness in this area. The first was to prepare for the introduction of regulatory examinations of key staff through the use of full-scope nuclear plant simulators. These examinations will complement the written examinations. The timing of the introduction of simulator examinations for all key staff will depend on progress made by licensees. The second related initiative was the start of AECB reviews of the training programs for all operating staff.

This system of examinations and related activities represents a major regulatory check to ensure that only highly competent personnel assume the responsibilities of Shift Supervisor or Control Room Operator at a power reactor.

Research Reactors

As of March 31, 1992, there were eight operating research reactors in Canadian universities: four in Ontario, two in Quebec, and one each in Nova Scotia and Alberta. There was also an operating research reactor at the Saskatchewan Research Council in Saskatoon, and at the Nordion International Incorporated facility in Kanata, Ontario. Seven of these 10 reactors are of the SLOWPOKE-2 type, designed by Atomic Energy of Canada Limited. The facility in Hamilton, Ontario, is a 5-MW pool-type reactor, and the remaining two are subcritical assemblies. Annex VII lists research reactor licences.

With the exception of the reactor in Hamilton, all of the research reactors are very low-power facilities that are inherently safe. Operations have been conducted in an acceptable manner with no unsafe events in the reporting period.



Dr. Mary Measures, Manager of the Radiation and Environmental Protection Division, is responsible for ensuring that licensee radiation protection programs and procedures provide adequate protection for workers, the public and the environment.

The Atomic Energy of Canada Limited research facilities at Chalk River, Ontario, and Pinawa, Manitoba, are licensed by the AECB. These facilities include large research reactors. Routine compliance inspections during the reporting period indicated satisfactory operation.

The AECB continued its review of the design and construction aspects of a 10-MW reactor, Maple-X10, to be built at Chalk River, Ontario.

Uranium Mine Facilities

As of March 31, 1992, companies licensed under the *Uranium and Thorium Mining Regulations*, SOR/88-243, were located in Labrador, Ontario, Saskatchewan and the Northwest Territories. These companies carried out activities such as operating mines and mills (Mining Facility Operating Licence), developing underground test mines (Underground Excavation Licence), delineating ore bodies (Mining Facility Removal Licence) and maintaining properties undergoing decommissioning (Decommissioning Licence).



An environmental review of Cameco's Rabbit Lake mine is being carried out by a federal review panel.

The continuing depressed market for uranium resulted in further production cut-backs in the Ontario uranium mines at Elliot Lake. Rio Algom Limited continued to operate the Stanleigh Mine, but Denison stopped production at the main Denison Mine in March 1992. Rio Algom Limited proceeded with its preliminary decommissioning work at its shut down Quirke and Panel mines, and has made a submission to the AECB for the complete decommissioning of these facilities. At the end of the reporting period, approximately 200 workers remained on the Denison site for clean-up and salvage operations; this work might continue into the summer of 1992. Denison Mines Limited was preparing a decommissioning proposal and schedule that was to be submitted to the AECB in May 1992.

In Saskatchewan, the AECB referred six new mines for public review by a panel, in accordance with the *Federal Environmental Assessment and Review Process Guidelines Order*. Five of these mines are being reviewed by a joint federal-provincial panel, and one by a federal-only panel. Midwest Joint Venture

(MJV) and Minatco Limited submitted final *Environmental Impact Statements* to the joint panel. AECB staff comments were issued for the MJV proposal; those for Minatco Limited were due in April 1992. Amok Limited, Cluff Mining, submitted a new proposal to the joint panel for the mining of the Dominique-Janine extension. Scoping meetings were held by the joint panel throughout the Province to assist in the preparation of *Environmental Impact Statement Guidelines* for both the McArthur River and the Cigar Lake Mining Corporation projects. Cameco Corporation indicated that a proposal for underground excavation and exploratory diamond drilling at the McArthur River site would be submitted shortly. Cameco's Eagle Point project at Rabbit Lake was submitted to the federal panel for review.

Urangesellschaft Canada Limited continued to gather baseline data for its property in the Northwest Territories.

Amok Ltd., Cluff Mining, extended its underground mining operations from four to eight months. AECB staff is carefully monitoring this facility because of the increased potential for workers to approach the regulatory dose limit. Mining in the Dominique-Janine Pit was discontinued in December 1991, and further mining is contingent upon satisfactory completion of the environmental review process and the issuance of regulatory approvals.

Cigar Lake Mining Corporation completed a "blind borehole" test to examine an innovative mining method. Although the test was successfully completed, the company is continuing to investigate and develop new mining methods.

The tailings management area at the Key Lake Operation in Saskatchewan did not function as originally predicted. Extensive and unforeseen ice formation (permafrost) occurred in the tailings mass. Cameco

Corporation proposes to reduce the amount of ice formed by injecting hot water into the tailings through pipes. A pilot test conducted by the company showed positive results with increased consolidation of the tailings. The complete thawing of the ice is expected to take 12 years. In addition, the mining in the Deilman Pit was accelerated to prepare the pit for an in-pit tailings disposal system; the AECB is reviewing this proposal.

Cameco's Rabbit Lake Operation restarted the milling of ore in August 1991, after a two-year shutdown. Waste rock and special waste material were placed in the mined-out B-Zone Pit, covered and then flooded with fresh water. Final decommissioning plans for the B-Zone Pit, including the waste rock piles and the Rabbit Lake Waste Management Facility, are under review. The Eagle Point test mine is being developed to initiate test stoping in mid-1992. Workplace conditions are being closely monitored both for radiation protection and engineering purposes.

AECB licences, which are issued to mining companies, limit the concentrations of contaminants that the licensees are permitted to discharge in their effluent. During the reporting period, more than 10,000 effluent analyses were performed by the licensees and the AECB. Of these, there were six grab samples that exceeded the limit for pH. Two grab samples were above the limit for total suspended solids and one for radium-226. In one instance, the radium-226 limit was exceeded in the weekly composite sample resulting in changes being made to the company's operating procedures.

No mine or mill worker was reported as exceeding any maximum permissible radiation dose or exposure in the reporting period.

At Conwest Exploration's Madawaska facility near Bancroft, Ontario, most of the

decommissioning work was completed to the satisfaction of the AECB; some outstanding items remain. At the Beaverlodge/Dubyna facility in Saskatchewan, which was shut down in 1982, assessment of the decommissioning work performance is continuing.

Annex VIII lists uranium mine and mill licences and approvals.

Uranium Refining and Conversion Facilities

Uranium concentrate (yellowcake) from the mine/mill is upgraded by refining and conversion to uranium trioxide (UO_3), and subsequently into uranium dioxide (UO_2) and uranium hexafluoride (UF_6). The UO_2 is used directly in the manufacture of fuel bundles for CANDU-type reactors; the UF_6 is used as feed material for the uranium enrichment process, to increase the concentration of the fissile uranium-235 isotope. Approximately one-quarter of the UO_3 is consumed in Canada, while the remainder is exported to countries with uranium enrichment facilities. After enrichment, the enriched UF_6 is converted into enriched UO_2 for use in the manufacture of fuel for light water-type reactors. Some of the by-product material from the enrichment process, in the form of depleted uranium tetrafluoride (UF_4), is returned to Canada for conversion into uranium metal. (Depleted means that the uranium contains less of the fissile uranium-235 isotope than normally found in nature.)

The refining and conversion processes are carried out in facilities owned and operated by Cameco Corporation. The yellowcake is made into UO_3 at a plant in Blind River, Ontario. In 1991, the estimated radiation dose to members of the public due to uranium emissions to the environment from that operation was approximately



This uranium refining and conversion facility at Blind River, Ontario, is one of two sites in Canada. The other is located in Port Hope, Ontario. Both are owned by the Cameco Corporation.

0.006 millisievert (0.12% of the public limit). The average dose received by refinery workers was approximately 1.1 millisieverts (2.2% of the occupational dose limit).

The UO_3 from Blind River is shipped to Cameco's conversion facility, located in Port Hope, Ontario. The three main plants at this facility — the West UF_6 plant, the South UO_2 plant and the Metals plant (which converts uranium tetrafluoride into uranium metal) — operated normally. The two other plants that form part of this facility operated only partially: the East UF_6 plant to produce fluorine for use in the West plant, and the North UO_2 /Waste Recovery plant for short periods to produce a special batch of depleted uranium UO_2 , and to process scrap pellets to recover and recycle the UO_2 . The estimated radiation dose to the most exposed member of the public resulting from the operation of this facility was 0.25 millisievert (5% of the public dose limit). The average dose received by workers was approximately 0.9 millisievert (1.8% of the occupational limit).

Annex IX lists uranium refinery and conversion facility licences.

Fuel Fabrication Facilities

The UO_2 powder produced by Cameco Corporation is used to manufacture fuel

bundles for the CANDU reactors operated by Ontario Hydro, Hydro-Québec and the New Brunswick Power Corporation. The manufacturing process involves a series of operations: the powder is formed into small pellets; sets of pellets are loaded into zircaloy tubes; each tube is capped and sealed by welding; and finally, the completed tubes are assembled into bundles. These operations are carried out by two companies — General Electric Canada Incorporated and Zircatec Precision Industries Incorporated.

General Electric forms pellets at its plant in Toronto, Ontario, and then ships them to its plant in Peterborough, Ontario, where the fuel bundles are completed. The estimated radiation dose to the public at the perimeter of the Toronto plant was 0.1 millisievert (2% of the public limit). The average worker dose at that facility was 4.8 millisieverts (9.8% of the occupational limit). No radiation dose to the public results from the operation of the Peterborough plant because it releases essentially no uranium to the environment. The average worker dose at that facility was 0.84 millisievert (1.7% of the occupational limit).

Zircatec Precision Industries conducts all the operations at one plant located at Port Hope, Ontario. The estimated radiation

dose to the public at the perimeter of this plant was approximately 0.26 millisievert (5.3% of the public limit), and the average dose received by workers was approximately 1.7 millisieverts (3.4% of the occupational limit).

Annex IX lists fuel fabrication facility licences.

Heavy Water Plants

Deuterium oxide (heavy water) is essential for the operation of the CANDU nuclear reactor, where it is used as a moderator for the fission reaction and as a coolant to transfer heat from the fuel. It is defined as a prescribed substance and thus is subject to regulation by the AECB. Although no radiation hazards result from the production of heavy water, the process uses large quantities of hydrogen sulphide, a highly toxic gas. Licensing conditions require heavy water production plants to be engineered and maintained to contain this gas, and to have adequate safety and emergency systems.

As of March 31, 1992, one heavy water plant was licensed to operate at the Bruce Nuclear Power Development near Kincardine, Ontario. One construction approval has been in effect for another plant at the Bruce Nuclear Power Development since 1975. In recent years, the partly completed plant was in a "mothballed" state. Dismantling of this facility began in 1991.

During the reporting period, there were no hydrogen sulphide/sulphur dioxide-to-air emissions that exceeded the regulatory limits, and there were no hydrogen sulphide-to-water discharges that exceeded the limits.

Routine compliance inspections during the reporting period indicated satisfactory operation.

Particle Accelerators

A particle accelerator is a machine that accelerates a beam of subatomic particles using electric and magnetic fields to generate ionizing radiation that in turn is used for cancer therapy, research, analysis or isotope production. Machines that are capable of producing atomic energy (i.e. radioactive materials) require an AECB licence for their construction, operation and decommissioning.

As of March 31, 1992, 68 medical accelerators used for cancer therapy and 27 accelerators used for other purposes were authorized by a total of 57 licences. During the reporting period, 46 inspections were performed by AECB inspectors, and nine minor violations were found. No overexposures resulted from any of these licensed activities.

During the reporting period, the AECB became aware of two incidents involving accelerators, neither of which was considered to present a significant hazard to health or to the environment. In the first case, an accelerator fell off a truck and, in spite of a thorough search of the route and a local information program, it was not located for approximately five months. Although the unit was damaged there was no release of radioactive material. In the second case, a sealed accelerator could not be retrieved from an underground cavern due to a broken cable; all affected parties were notified of the irretrievable unit and a monitoring program was initiated.

RADIOACTIVE WASTE MANAGEMENT

Nuclear facilities (except heavy water plants) and users of prescribed substances produce radioactive waste. The AECB regulates the management of radioactive waste to ensure that it causes no hazard to the health and safety of persons, or to the environment.

The radioactive content of the waste varies with the source. Management techniques, therefore, depend on the characteristics of the waste. As of March 31, 1992, there were 17 licensed waste management facilities in operation: 11 in Ontario, two in Quebec, two in Alberta and one each in Saskatchewan and New Brunswick. In addition, there were waste management facilities associated with the Chalk River Laboratories in Ontario, the Whiteshell Laboratories in Manitoba, and uranium mining/milling operations.

Because of the construction and location of waste management facilities, members of the public would not receive any significant dose of radiation from the contained radioactive waste. Only in a few facilities is it possible for workers to be exposed while handling the waste, and none received doses

in excess of any limits during the reporting period.

Reactor Waste

Spent fuel from a power reactor is highly radioactive and remains so for a long time. It is stored either underwater in large pools at the reactor site, or in dry concrete containers until a permanent storage or disposal facility becomes available.

During the reporting period, the panel set up in accordance with the *Federal Environmental Assessment and Review Process Guidelines Order* to carry out a public review of a concept for disposal of high-level reactor wastes deep in rock formations, continued its activities. The panel sought input on its draft guidelines for the preparation of an *Environmental Impact Statement* (EIS); the AECB provided comments on the draft to assist the panel. The EIS guidelines were issued in final form in March 1992, by the panel. This review is expected to continue for several years. The AECB made a presentation to the panel's scoping meeting, and is preparing to participate further in this public



While in Manitoba for a regular meeting of the Board in February, Board members toured AECL facilities. Dr. Agnes Bishop, Dr. René Lévesque and Dr. Pierre Perron focus their attention down a mine shaft in the Underground Research Laboratory.

review, and to evaluate the *Environmental Impact Statement* to be issued by Atomic Energy of Canada Limited. The level of detail of the AECB work is relatively low because a facility licence is not being sought at this time. More intensive review will be required if the public review confirms the concept, and if a site is to be chosen and developed.



One method of safely storing the highly radioactive spent fuel at the reactor site is to place the used fuel bundles underwater in large pools.

The fuel from the Douglas Point, Gentilly 1 and NPD reactors, all now permanently shut down, is stored dry, in welded steel containers inside concrete “silos” until a permanent disposal facility is available. In each case, the reactor and associated facilities have been partially decommissioned and are in a “storage-with-surveillance” mode. Typically, the wastes from the decommissioning are stored within the reactor facility in a variety of ways appropriate to the hazard of the wastes.

In 1991, the AECB licensed the dry storage of irradiated fuel at Point Lepreau. Transfers of irradiated fuel from the station’s spent fuel bay to the concrete storage canisters began in September. Fuel will be stored in

these canisters for decades until a fuel disposal facility is available.

Other less intensely radioactive wastes resulting from reactor operations are stored in a variety of structures in waste management facilities located at reactor sites. Prior to storage, the volume of the wastes may be reduced by incineration, compaction or baling. As well, there are facilities for the decontamination of parts and tools, laundering of protective clothing, and the refurbishment and rehabilitation of equipment.

Refinery Waste

In the past, waste from refineries and conversion facilities were managed by means of direct in-ground burial. This practice has been discontinued. The volume of waste produced has been greatly reduced by recycling and reuse of the material. The volume of waste now being produced is drummed and stored in warehouses pending the establishment of an appropriate disposal facility.



The AECB licenses AECL’s Underground Research Laboratory in eastern Manitoba. Researchers are in the process of obtaining scientific data to assess the ability of granite rock formations to safely contain a permanent nuclear fuel waste disposal facility.



AECB inspectors monitor the cleanup of radioactive metal. Historic waste in the form of a shredded, 40-year old static eliminator was discovered in a load of scrap metal delivered from one Quebec recycling company to another.

The seepage and runoff from the waste management facilities where direct in-ground burial was practised continues to be collected and treated prior to discharge.

Radioisotope Waste

A number of waste management facilities process and manage the wastes that result from the use of radioisotopes for research and medicine. In general, these facilities collect and package waste for shipment to approved storage sites. In some cases, the waste is incinerated or allowed to decay to insignificant radioactivity levels, and then discharged into the municipal sewer system or municipal garbage system.

Historic Waste

The federal government has commissioned the Low-Level Radioactive Waste Management Office to undertake certain initiatives with respect to accumulations of so-called "historic" waste (low-level radioactive wastes that accumulated prior to AECB regulation) in the town of Port Hope, Ontario, in anticipation of its ultimate transfer to an appropriate disposal facility.

As a consequence, the Office has consolidated some waste accumulations and established temporary holding facilities for wastes uncovered during routine excavation within the town. The activities of the Office are being monitored by the AECB and, where appropriate, licences have been issued for particular waste accumulations.

As part of its efforts with respect to historic wastes, the federal government established a Siting Task Force with a mission to attempt to identify, in a co-operative and non-confrontational manner, a community in which a disposal facility could be built to receive the low-level radioactive waste from in and around the town of Port Hope. During the reporting period, the AECB collaborated closely with the Siting Task Force, providing technical information about wastes, radioactive waste management technologies, and regulatory requirements with respect to disposal facilities.

The disposal facility, when sited and built, will also receive the radioactive waste currently in the Port Granby waste management facility in Newcastle, Ontario, and in the Welcome waste management facility in the Township of Hope, near Port Hope, Ontario. The waste material was placed directly into the ground in these facilities. Both sites are closed to further receipt of waste, and the AECB has directed that they be decommissioned.

Uranium Mine/Mill Waste

Information on uranium mine/mill waste is reported under the heading "Uranium Mine Facilities" (page 12).

Annex X lists radioactive waste management licences.

NUCLEAR MATERIALS

Persons who possess, sell or use nuclear materials must obtain a licence from the AECB. The information required to support applications for such licences is less detailed and complex than for a nuclear facility; however, the applicant must satisfy the AECB that the proposed activity will be conducted in accordance with the requirements of the *AEC Regulations* and the licence conditions.

The use of nuclear materials is widespread across Canada, and it is also the AECB's responsibility to regulate the packaging of such materials for shipment.

Prescribed Substances

During the reporting period, there were 32 companies holding Prescribed Substance Licences involving the use of uranium, thorium and heavy water. The types of activities licensed ranged from possession and storage, analysis and processing of material for research and commercial use, and for use as shielding, aircraft balance weights and calibration devices.

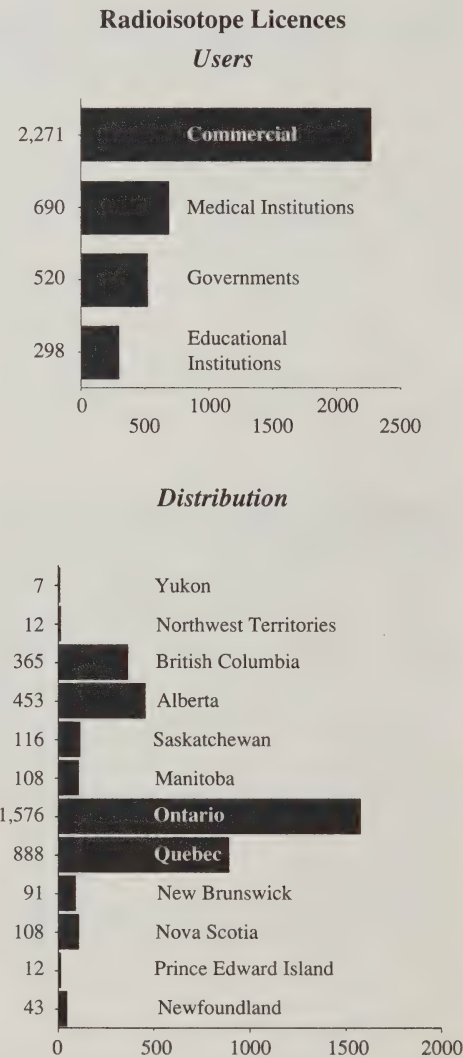
The average dose to workers for most of these operations was less than 0.5 millisievert, (or 1% of the occupational limit). The estimated public dose was insignificant relative to the public dose limit.

Radioisotopes

Radioisotopes are used widely in research, in medicine for diagnostic and therapeutic purposes, and in industry for a variety of tasks including quality control, which uses radiography, and process control, which uses gauging techniques. Licences are required for these applications; however, for certain other devices such as smoke detectors and tritium exit signs, where the quantity of radioactive material is small and the device meets internationally accepted standards for safety,

the user is exempt from licensing. In cases of devices that are exempt from user-licensing, however, the manufacturer, distributor, and importer must be licensed.

As of March 31, 1992, there were 3,779 radioisotope licences in effect. The distributions by type of user, and by province and territory, are shown below:



During the reporting period, 3,052 inspections of radioisotope licensees were carried out. These inspections identified 1,358 major infractions — violations of the *AEC Regulations* or licence conditions that could directly have affected radiation safety; and 2,079 other infractions — deficiencies in compliance with the *AEC Regulations* or licence conditions that did not directly affect radiation safety. Inspectors carried out 100 investigations of unusual situations, issued nine stop-work orders and initiated 13 prosecutions. Twelve prosecutions were completed during the reporting period. Three against individuals were successful, as were seven cases against companies. Cases were pending against four companies and four individuals.

During the reporting period, 39 incidents involving radioisotopes were reported to the AECB, as compared with 45 the previous year. This reduction was not considered to be significant since it reflected to a large extent, the state of the Canadian economy. The types of incidents are summarized in the following table:

Incidents Involving Radioisotopes

- | | |
|----|--|
| 12 | portable soil-testing gauges damaged at construction sites |
| 2 | lost sources not recovered |
| 7 | sources lost and recovered |
| 2 | sources stolen and recovered |
| 1 | stolen source not recovered |
| 1 | human error |
| 5 | equipment failures |
| 3 | failure to follow procedures |
| 1 | leaking source |
| 5 | other |

During the reporting period, there were 11 cases of radiation overexposure as compared with 15 the previous year. The distribution of overexposures, is as follows:

- 5 in excess of a quarterly limit
- 3 in excess of annual whole body limit
- 1 in excess of annual extremity limit
- 1 in excess of public limit
- 1 under investigation.

The AECB instituted a number of programs to reduce exposures. However, it is too early to determine if the reduction is a result of these initiatives or other factors.

In order to ensure that operators of radiography exposure devices have a basic knowledge of radiation protection and safe working practices, the AECB administers an examination at various locations across the country six times a year. During the reporting period, 229 persons passed the exam from a total of 401 exams written. This was a success rate of 57%, which was a decrease from 65% the previous year. The AECB is reviewing the exam questions and marking scheme to ensure the exam results reflect, as closely as possible, the candidates knowledge in radiation safety as it relates to industrial radiography.

Packaging and Transportation

The AECB regulates the packaging, preparation for shipment and receipt of radioactive materials through the administration of the *Transport Packaging of Radioactive Materials Regulations*, SOR/83-740 (*TPRM Regulations*). As well, the AECB co-operates with Transport Canada in regulating the carriage of radioactive materials under the *Transportation of Dangerous Goods Act*.

Revisions of the *TPRM Regulations*, to comply with the 1990 edition of the International Atomic Energy Agency's



Radioisotopes containers, such as this nuclear gauge, are packaged for transportation in cases that meet requirements as outlined in the Transport Packaging of Radioactive Materials Regulations.

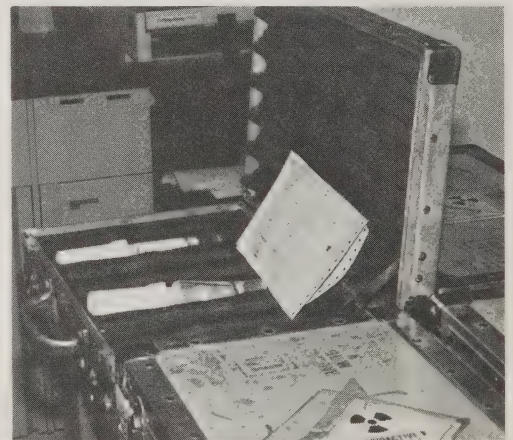
(IAEA) *Regulations for the Safe Transport of Radioactive Materials*, are continuing. Interim changes were made to the *TPRM Regulations* to permit shipments to and from Canada, that conform to either the 1990 IAEA recommendations or the current requirements of the *TPRM Regulations*.

During the reporting period, the AECB issued 53 package and shipment certificates that included eight Special Arrangements, 22 Endorsements of Foreign Certificates, two Canadian Origin Package Certificates and three Special Form Certificates. As of March 31, 1992, there were 119 certificates in existence, of which 60 were for Canadian packages and 59 were endorsements of packages from seven foreign countries.

It is estimated that approximately 750,000 packages containing radioactive material are transported each year in Canada.

During the reporting period, radioactive material was involved in the following incidents during transportation:

- three separate shipments in which packages were damaged to the extent that a small amount of radioactive material was released inside the vehicle. In each case, the radiological consequences were not significant, and the vehicles were decontaminated before re-use;
- three packages were stolen, of which two have been recovered. Because of the small amount and short half-life of the radioactive material involved, this was not considered to be a significant risk to health or the environment;
- two packages were improperly prepared for shipment;
- two packages were temporarily lost;
- one package had not been approved for use in Canada;
- three packages were involved in a vehicle fire, but there was no damage to the sources inside.



Packaging is an important element in the safe transportation of radioactive materials. Radiopharmaceuticals, used in medical treatment and diagnosis, are loaded in syringes by the supplier and shipped in internationally-approved transport packages.

COMPLIANCE MONITORING

The AECB verifies that licensees comply with the *AEC Regulations* and the conditions of licences in a variety of ways:

- 29 inspectors are located at nuclear power reactor sites, in Ontario's Elliot Lake mining area, and in Saskatoon to more easily access the uranium mines in northern Saskatchewan;
- staff in both the licensing and assessment divisions in Ottawa carry out routine and special inspections;
- five regional offices are located in Calgary, Alberta; Saskatoon, Saskatchewan; Mississauga and Ottawa, Ontario; and Laval, Quebec — staffed with 21 inspectors whose primary purpose is to carry out compliance inspections of the 2,994 licensees across Canada, who altogether held 3,779 licences; and
- staff at all locations review and respond to periodic reports and notices of abnormal occurrences that are submitted by licensees as a regulatory requirement.



Close to 3,000 licensees were inspected by 21 inspectors during the reporting period. An important element in the AECB's compliance program is its laboratory in Ottawa. This facility carries out analyses of samples taken during inspections. It also calibrates field instruments used by the Board's inspectors.



Compliance inspections of nuclear gauges, used in construction for the measurement of ground densities, are a regular occurrence.

To support its compliance program, the AECB maintains a laboratory in Ottawa that has the capability of carrying out analyses of samples taken during compliance inspections of radioisotope licensees. During the reporting period, laboratory staff undertook 3,631 chemical and radiochemical measurements performed on a large variety of samples. Approximately 500 field instruments used by the AECB inspectors are supplied, serviced and calibrated by this laboratory.

REGULATORY RESEARCH

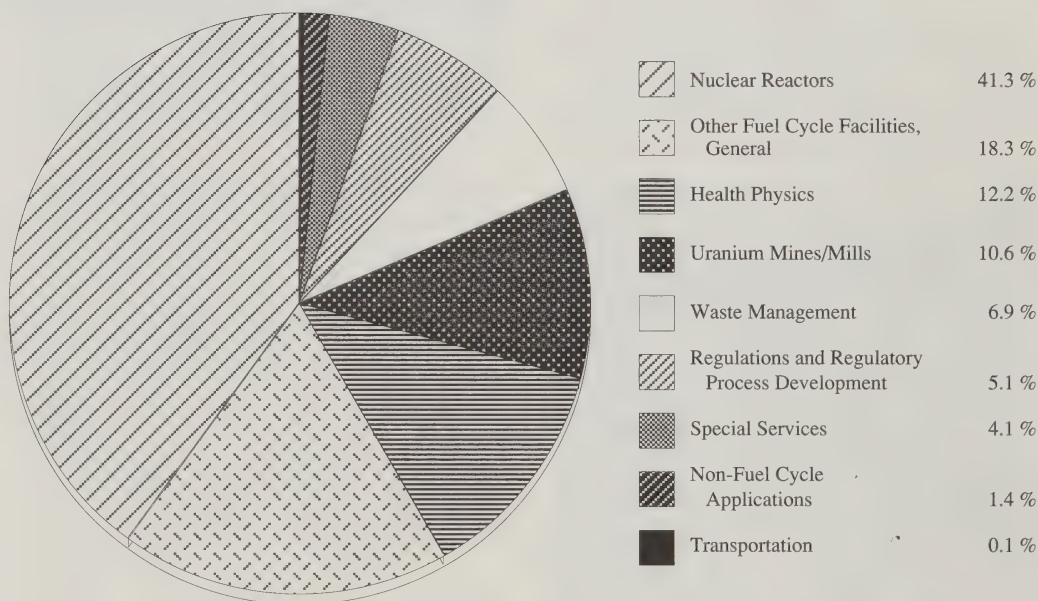
The AECB administers a mission-oriented research program to support its regulatory activities. This research is contracted out.

The objectives of the program are to produce pertinent information that will assist the AECB in making correct, timely and credible decisions. Where appropriate, joint programs are undertaken with other government departments or agencies to maximize value for money expended, and to benefit from similar research.

During the reporting period, the total amount spent on mission-oriented regulatory research was \$2,694 million. The program, structured to cover the many aspects of the AECB's regulatory activities, is divided into mission objects. The proportion of funding spent by mission object is shown below.

Final reports resulting from research contracts are available to the public.

Regulatory Research Program *Distribution of Funding*



NON-PROLIFERATION, SAFEGUARDS AND SECURITY

Nuclear Non-Proliferation

The AECB continued its activities relating to the non-proliferation of nuclear weapons at both the international and national levels. The AECB administers bilateral agreements covering nuclear co-operation between Canada and 28 countries. AECB staff participated in multilateral meetings concerning nuclear export control issues, and in bilateral consultations on a wide range of related matters.

Import and Export Control

At the national level, the AECB, in co-operation with External Affairs and International Trade Canada, exercises control over the export of nuclear materials, equipment and technology to ensure that such exports are consistent with Canadian nuclear non-proliferation and export control policy. The AECB also controls the import of nuclear materials. Proposed exports and imports of nuclear items are evaluated taking into account any applicable requirements relating to bilateral nuclear co-operation agreements, International Atomic Energy Agency (IAEA) safeguards, health, safety and security. During the reporting period, 423 export licences and 162 import licences were issued.

International Safeguards

AECB staff work with IAEA inspectors who are authorized to carry out inspections of nuclear facilities in Canada, pursuant to a safeguards agreement. This agreement is for the exclusive purpose of verifying that Canada is meeting its obligations under the *Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons*. In fulfilling its obligations, the AECB submitted 638 reports involving 16,962 transactions to the IAEA during the 1991 calendar year. At the end of the period, approximately

23,692 tonnes of nuclear materials were accounted for by the AECB, subject to IAEA inspections.

In addition, the AECB administers a program for research and development in support of IAEA safeguards. This program, known as the Canadian Safeguards Support Program, assists the IAEA to improve safeguards approaches and techniques, and to develop safeguards equipment. The transfer of technological developments is facilitated by experts who are supplied to the IAEA and supported by the Program. The AECB contribution to the Program for the reporting period was \$3.2 million.

Physical Protection

Staff carried out periodic inspections of nuclear facilities to verify compliance with the *Physical Security Regulations*, SOR/83-77.

Uranium Exports

The distribution, by final destination, of quantities of Canadian natural uranium that were exported during the 1991 calendar year, subject to authorizations issued by the AECB, is shown below. These exports total 7,810 tonnes.

Canadian Uranium Exports in 1991	
Destination	Tonnes
United States of America	5,307
France	822
United Kingdom	498
Germany	459
Japan	399
South Korea	215
Sweden	91
Argentina	19
Total	7,810

INTERNATIONAL ACTIVITIES

The scope of international discussions on nuclear safety has grown in recent years, reflecting increased post-Chernobyl concern about trans-frontier risks. The experience and expertise of the AECB give Canada a major influence in the development of international safety guidelines.

AECB staff participates in activities of the International Atomic Energy Agency (IAEA), the Nuclear Energy Agency of the Organization for Economic Co-operation and Development, and other international organizations concerned with the peaceful uses of nuclear energy.

During the reporting period, staff continued to take part in committees, working groups and technical meetings that dealt with a wide range of topics, which included: preparation and revision of safety codes and standards for nuclear facilities and for

radiation protection in the nuclear industry; review of the international regulations for safe transport of radioactive materials; siting, design, operation and decommissioning of nuclear facilities; international nuclear safeguards; and the physical protection of nuclear facilities. As well, staff participated in the initial meeting of an activity that is expected to lead to an international convention on nuclear safety. This initiative is a follow-up to a resolution by the 1991 General Conference of the IAEA.

During the reporting period, AECB staff provided technical assistance to the Korean regulatory agency with respect to the Canadian designed Wolsung reactor; to the Romanian regulatory agency and electrical utility with respect to the development of a physical protection program for the Cernovoda nuclear generating site; to Belgium with respect to reactor control software; to the German

The AECB entered into an arrangement to continue an exchange of information with Great Britain. The Honourable Donald S. MacDonald, Canada's High Commissioner to the U.K., witnesses the signing of the agreement by AECB President, Dr. René Lévesque (l.), and Edward A. Ryder, H.M. Chief Inspector of Nuclear Installations.



A Memorandum of Understanding between the Federal Republic of Germany's Ministry of the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety and the AECB was signed. AECB President, Dr. Lévesque (l.) and Germany's State Secretary, Clemens Stroemenn endorsed the agreement that will see the two nations exchange information on nuclear safety and radiation protection.





Korean Institute of Nuclear Safety (KINS) President, Dr. Sang Hoo Lee (r.) signed a Memorandum of Understanding with Dr. Lévesque authorizing the training of KINS personnel by the AECB.

regulatory agency with respect to the management of shut down uranium mines in the eastern region of the country; and to Columbia, where a safety evaluation of an irradiator facility is being carried out on behalf of the IAEA. Additionally, staff provided the IAEA with computer programming assistance for its transportation database, and initiated arrangements to host an IAEA transportation training course.

Pursuant to the AECB's nuclear non-proliferation responsibilities, staff participated in bilateral nuclear consultation with several



Argentina's Comision Nacional de Energia Atomica (CNEA) President, Dr. Manuel Mondino (r.) and AECB President Dr. Lévesque discuss mutual regulatory concerns as well as Argentina's nuclear program.

countries, and in multilateral consultation on nuclear export control. In addition, the AECB held technical discussions with its counterpart organizations in Finland, Japan, Luxembourg, South Korea, Sweden and the United States of America concerning the administration of bilateral nuclear co-operation agreements.

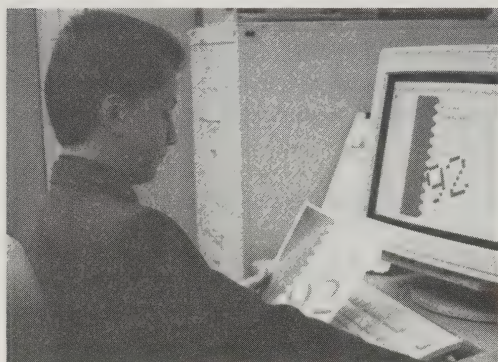
The AECB is also actively involved in the exchange of nuclear safety and regulatory information with other foreign regulators, and has formal agreements on such matters with the American, British, French, German, Korean and Romanian nuclear regulatory agencies.

Canadian Nuclear Agreements		
Country	Information and Technical Exchange	Full Nuclear Co-operation
Australia		√
Colombia		√
Egypt		√
EURATOM*		√
Finland		√
France	√	*
Germany	√	*
Hungary		√
Indonesia		√
Japan		√
Philippines		√
Romania	√	√
Russia		√
South Korea	√	√
Sweden		√
Switzerland		√
Turkey		√
United Kingdom	√	*
United States	√	√

** EURATOM: Belgium, Denmark, Germany, France, Greece, Ireland, Italy, Luxembourg, Netherlands, Portugal, Spain, United Kingdom*

PUBLIC INFORMATION

Information services are provided by the Office of Public Information (OPI), which responds to enquiries from the public and news media, and issues news releases, notices and information bulletins. The OPI also publishes information about the AECB's regulatory role, responsibilities and mission-oriented research, as well as reports prepared by the Board's Advisory Committees.



The Office of Public Information prepares a wide variety of documents for publication. These materials include such items as reports, news releases, notices, information bulletins, regulatory and consultative documents, and a quarterly regulatory journal.

The AECB operates a public documents section within the OPI at its Ottawa headquarters. Licences and documents relating to regulatory activities, and minutes of Board meetings with supporting documentation, are available for public viewing.

A catalogue of publications is published annually. Anyone may have their name placed on the mailing list to receive not only this publication, but also news releases, consultative documents (proposed regulations and policies), the quarterly regulatory journal *Reporter*, the *Annual Report* and Board minutes. During the reporting period, the Office of Public Information received 1,826 individual requests for documents and sent out 16,342 publications in response. This is the

most active period on record, with an increase of 80% in demand and over 100% in volume compared to the previous 12 months.

As one of the OPI's public information initiatives, an ad hoc committee was created in June 1991, to discuss the development of a publicly-acceptable radiation index that would provide information relative to emissions from nuclear power plants in Ontario's Durham Region. Chaired by the AECB's Community Relations Officer, the group is composed of health professionals, government agency representatives and local citizens. The committee prepared a report with a number of recommendations that members are evaluating through testing, to identify a mechanism by which radiation dose levels can be effectively communicated to the public.

Long before it became an accepted, government-wide practice, the AECB made it a point to have subject matter specialists readily available for print and broadcast interviews, rather than funnelling information through communications staff spokespersons. With the hiring of a media relations officer in February 1992, the AECB went one step further to make the most of the challenges and opportunities involved in communications through the news media. It now has the resources to focus attention on news outlets and provide them with information precisely tailored to their requirements, as well as to encourage reporters to contact the AECB when a nuclear story is breaking.

Other significant communication initiatives during the year included: the publishing of a revised *Control* magazine outlining the various responsibilities of the AECB; and the distribution of information pamphlets to residents living in the vicinity of the proposed Princess Margaret Hospital in Toronto, Ontario, following a Board public information meeting held in April 1991.

CORPORATE ADMINISTRATION

Cost Recovery

AECB costs are recovered through fees charged for licences and permits. Publicly-funded health care and educational institutions as well as federal departments and agencies are exempted from the fees, the related costs being covered by Parliamentary appropriation.

All AECB funding is voted by Parliament. The funds recovered through fees are returned directly to the Consolidated Revenue Fund.

Training Centre

During the reporting period, the Training Centre, established in the previous fiscal year, became fully operational with a total of five full-time staff. Its main activities included the co-ordination of on-the-job training programs for members of the Korean Institute of Nuclear Safety and the Romanian National Commission for Nuclear Activities Control. It also developed and delivered a three-week technical overview course to recently-hired technical staff of the AECB, and it co-ordinated the presentation of an inspector's seminar to AECB staff responsible for compliance and enforcement activities.

Nuclear Liability

The AECB is responsible for the administration of the *Nuclear Liability Act*, designating nuclear installations and, with the approval of Treasury Board, prescribing the amount of basic insurance to be maintained by the operator. Annex XI lists the designated installations and the amounts of basic insurance prescribed.

During the reporting period, the AECB continued to assist the Department of Energy, Mines and Resources in its newly-acquired policy role with respect to the Act, in its

reviewing and updating of the Act, and in its taking the lead role in defence of a court action that has been launched against the Act.

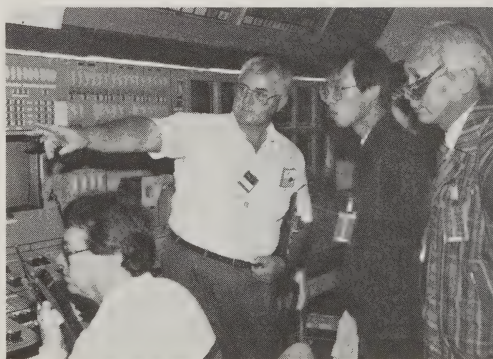
The review and update of the Act that was initiated by the Department is consistent with renewed interest and efforts in the international nuclear community toward improved legislation and international agreements in the area of third-party liability that have stemmed, for the most part, from the Chernobyl accident.

Official Languages

During the reporting period, AECB and Treasury Board staff continued to work on the documentation of a Memorandum of Understanding dealing with the AECB's Official Languages Program.

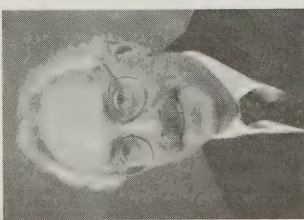
Financial Statement

The audited financial statement for the fiscal year ending March 31, 1992, is shown in Annex XII.

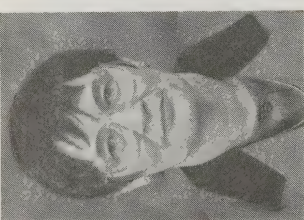


As part of the on-the-job training to familiarize them with the Canadian approach to reactor licensing, Korean Institute of Nuclear Safety staff were taken on a tour of the Darlington Nuclear Generating Station by AECB personnel.

BOARD MEMBERS



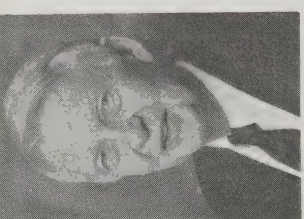
P.O. Perron
President,
National Research
Council Canada,
Ottawa, Ontario



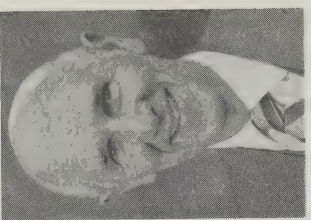
A.J. Bishop
Professor and Head,
Dept. of Pediatrics
and Child Health,
University of Manitoba,
Health Sciences Centre,
Winnipeg, Manitoba



R.J.A. Lévesque
President of the Board
and Chief Executive
Officer of the AECB

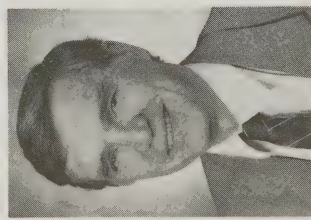


R.N. Farvolden
Professor,
Department of Earth
Sciences,
University of Waterloo,
Waterloo, Ontario

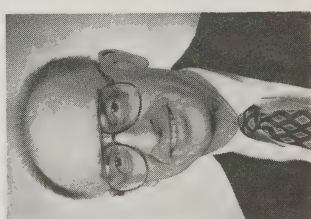


W.M. Walker
Former Vice President
Engineering (retired),
British Columbia Hydro
and Power Authority,
Vancouver, British
Columbia

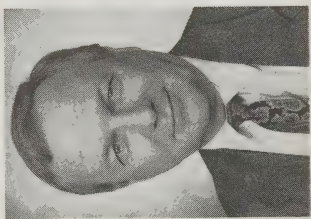
EXECUTIVE
COMMITTEE



J.G. McManus
Secretary General and
Secretary of the Board



Z. Domaratzki
Director General,
Reactor Regulation



R.M. Duncan
Director,
Fuel Cycle and
Materials Regulation



J.D. Harvie
Director,
Research and Safeguards



J.G. Waddington
Director,
Analysis and Assessment



J.P. Marchildon
Director,
Administration

ORGANIZATION OF THE AECSB

ANNEX II
MARCH 31, 1992

President and Chief Executive Officer		R.J.A. Lévesque
Advisory Committee on Radiological Protection	Chairman	B.C. Lentle
Advisory Committee on Nuclear Safety	Chairman	R.E. Jervis
Legal Services Unit	General Counsel	P.A. Barker
Medical Liaison Officer		G.E. Catton
Official Languages Adviser		J.P. Marchildon
Secretariat	Secretary General	J.G. McManus
Secretary of the Board		J.G. McManus
Office of Public Information	Chief	H.J.M. Spence
Planning and Coordination Section	Chief	L.C. Henry
Advisory Committee Secretariat		J.G. McManus
Directorate of Reactor Regulation	Director General	Z. Domaratzki
Power Reactor Division A	Manager	B.R. Leblanc
Power Reactor Division B	Manager	M. Taylor
Operator Certification Division	Manager	R.A. Thomas
Studies and Codification Division	Manager	B.M. Ewing
Directorate of Fuel Cycle and Materials Regulation	Director	R.M. Duncan
Uranium Facilities Division	Manager	T.P. Viglasky
Wastes and Impacts Division	Manager	G.C. Jack
Compliance and Laboratory Division	Manager	C.M. Maloney
Radioisotopes and Transportation Division	Manager	W.R. Brown
Directorate of Analysis and Assessment	Director	J.G. Waddington
Safety Evaluation Division (Analysis)	Manager	P.H. Wigfull
Safety Evaluation Division (Engineering)	Manager	G.J.K. Asmis
Components and Quality Assurance Division	Manager	T.J. Molloy
Radiation and Environmental Protection Division	Manager	M.P. Measures
Directorate of Research and Safeguards	Director	J.D. Harvie
Research and Support Division A	Manager	R.L. Ferch
Research and Support Division B	Manager	H. Stocker
Non-Proliferation, Safeguards and Security Division	Manager	J.R. Coady
Directorate of Administration	Director	J.P. Marchildon
Training Centre	Deputy Director	D.B. Sinden
Personnel Section	Director	J.P. Didyk
Finance Section	Chief	B.R. Richard
Information Management Section	Chief	W.E. Gregory
	Chief	W.D. Goodwin

ADVISORY COMMITTEE ON RADIOLOGICAL PROTECTION

ANNEX III
MARCH 31, 1992

Dr. B.C. Lentle (Chairman)	Director, Division of Nuclear Medicine Vancouver General Hospital Vancouver, British Columbia
Dr. A.M. Marko (Vice-Chairman)	Medical Adviser to the Atomic Energy Control Board for AECL Research Company Chalk River, Ontario
Dr. J.E. Aldrich	Director, Research and Development Cancer Treatment and Research Foundation Halifax Clinic Halifax, Nova Scotia
Dr. A. Arsenault	Institut de cardiologie de Montréal Montreal, Quebec
Mrs. K.L. Gordon	Health Sciences Centre Winnipeg, Manitoba
Dr. D.J. Gorman	Director, Office of Environmental Health and Safety University of Toronto Toronto, Ontario
Dr. G. Hill	Bureau of Chronic Disease Epidemiology Health and Welfare Canada Ottawa, Ontario
Dr. J.R. Johnson	Manager, Health Physics Department Batelle Pacific Northwest Laboratories Richland, Washington, U.S.A.
Mrs. D.P. Meyerhof	Bureau of Radiation and Medical Devices Health and Welfare Canada Ottawa, Ontario
Dr. D.K. Myers	Former Associate Director (retired), Health Sciences Division AECL Research Company Chalk River, Ontario
Mr. M.R. Rhéaume	Division Head, Radiation Protection, Health and Safety Hydro-Québec, Gentilly Nuclear Power Station Gentilly, Quebec
Mr. R. Wilson	Former Director (retired), Health and Safety Division Ontario Hydro Toronto, Ontario
Dr. R.E. Jervis (<i>ex officio</i>)	Chairman, Advisory Committee on Nuclear Safety
Mr. J.P. Goyette (Scientific Secretary)	Atomic Energy Control Board

ADVISORY COMMITTEE ON NUCLEAR SAFETY

ANNEX IV
MARCH 31, 1992

Dr. R.E. Jervis (Chairman)	Professor of Nuclear and Radiochemistry University of Toronto Toronto, Ontario
Dr. A. Pearson (Vice-Chairman)	Former Director (retired) Electronics, Instrumentation and Control Division AECL Research Company Chalk River, Ontario
Dr. A. Biron	Associate Dean of Graduate Studies and Research École polytechnique Montreal, Quebec
Dr. Y.M. Giroux	Assistant to the Rector Université Laval Quebec, Quebec
Dr. N.C. Lind	Professor of Civil Engineering University of Waterloo Waterloo, Ontario
Dr. O.R. Lundell	Professor, Department of Chemistry York University Downsview, Ontario
Dr. W. Paskievici	Professor Emeritus École polytechnique, Institute of Energy Engineering Montreal, Quebec
Mr. J.A.L. Robertson	Consultant (Formerly with AECL Research Company) Deep River, Ontario
Dr. J.T. Rogers	Professor of Mechanical Engineering Department of Mechanical and Aeronautical Engineering Carleton University Ottawa, Ontario
Dr. E.L.J. Rosinger	Director General Canadian Council of Ministers of the Environment Winnipeg, Manitoba
Mr. N.L. Williams	Former Manager (retired) Power Systems Sales and Engineering General Electric Canada Incorporated Peterborough, Ontario
Dr. B.C. Lentle (<i>ex officio</i>)	Chairman, Advisory Committee on Radiological Protection
Mr. R.J. Atchison (Scientific Secretary)	Atomic Energy Control Board

MEDICAL ADVISERS

ANNEX V
MARCH 31, 1992

Medical Adviser	Nominating Body
Dr. J.R. Martin	Newfoundland and Labrador Department of Labour
Dr. D. Toms	Prince Edward Island Department of Health and Social Services
Dr. J.A. Aquino Dr. A.J. Johnson	Nova Scotia Department of Health
Dr. S. Giffin Dr. J.C. Wallace	New Brunswick Department of Health and Community Services
Dr. M. Plante	Quebec Department of Health and Social Services
Dr. J. Pfaff Dr. M.H. Finkelstein	Ontario Ministry of Labour
Dr. T. Redekop Dr. P. Sarsfield	Manitoba Department of Health
Dr. D. Watler	Saskatchewan Department of Health
Dr. S. Mah	Alberta Department of Community and Occupational Health
Dr. R.A. Copes	British Colombia Department of Health
Dr. G.E. Catton* Dr. E. Callary Dr. S.S. Mohanna	Health and Welfare Canada
Major R. Nowak L.Col. M.L. Tepper	Department of National Defence
Dr. A.M. Marko Dr. J.L. Weeks Dr. R.J. Hawkins	AECL Research Company
Mr. J.P. Goyette (Scientific Secretary)	Atomic Energy Control Board

* AECB Medical Liaison Officer

POWER REACTOR LICENCES

ANNEX VI
MARCH 31, 1992

Facility and Location (Licensee)	Type and Number of Units/Capacity	Start-Up	Current Licence Number	Expiry Date
Pickering Generating Station A Pickering, Ontario (Ontario Hydro)	CANDU—PHW 4 x 500 MW(e)	1971	PROL 4/91	1992.10.15
Bruce Generating Station A Tiverton, Ontario (Ontario Hydro)	CANDU—PHW 4 x 750 MW(e)	1976	PROL 7/90	1992.11.15
Pickering Generating Station B Pickering, Ontario (Ontario Hydro)	CANDU—PHW 4 x 500 MW(e)	1982	PROL 8/91	1992.10.15
Gentilly 2 Nuclear Power Station Gentilly, Quebec (Hydro-Québec)	CANDU—PHW 600 MW(e)	1982	PER 10/90	1992.06.30
Point Lepreau Generating Station Point Lepreau, New Brunswick (New Brunswick Power Corporation)	CANDU—PHW 600 MW(e)	1982	PROL 12/90	1992.06.30
Bruce Generating Station B Tiverton, Ontario (Ontario Hydro)	CANDU—PHW 4 x 840 MW(e)	1984	PROL 14/91	1993.08.31
Darlington Generating Station A Bowmanville, Ontario (Ontario Hydro)	CANDU—PHW 850 MW(e), Unit 2 850 MW(e), Unit 1 2 x 850 MW(e)	1989 1990	PROL 13/90 PROL 13-1/90 RCL 1/81	1992.11.15 1992.11.15

- MW(e) — megawatt (nominal electrical power output)
- PER — Reactor Operating Licence (*Permis d'exploitation de réacteur*)
- PHW — pressurized heavy water
- PROL — Power Reactor Operating Licence
- RCL — Reactor Construction Licence

RESEARCH REACTOR LICENCES

ANNEX VII
MARCH 31, 1992

Licensee and Location	Type and Number of Units/Capacity	Start-Up	Current Licence Number	Expiry Date
University of Toronto Toronto, Ontario	subcritical assembly	1958	RROL 6/90	1995.03.31
McMaster University Hamilton, Ontario	swimming pool 5-MW(t)	1959	RROL 1/89	1992.06.30
École polytechnique Montreal, Quebec	subcritical assembly	1974	PERR 9/90	1995.03.31
University of Toronto Toronto, Ontario	SLOWPOKE-2 20-kW(t)	1976	RROL 6A/89	1994.06.30
École polytechnique Montreal, Quebec	SLOWPOKE-2 20-kW(t)	1976	PERR 9A/89	1994.06.30
Dalhousie University Halifax, Nova Scotia	SLOWPOKE-2 20-kW(t)	1976	RROL 17/91	1994.06.30
University of Alberta Edmonton, Alberta	SLOWPOKE-2 20-kW(t)	1977	ROL 1/89	1994.01.31
Saskatchewan Research Council Saskatoon, Saskatchewan	SLOWPOKE-2 20-kW(t)	1981	ROL 2/89	1994.01.31
Nordion International Incorporated Kanata, Ontario	SLOWPOKE-2 20-kW(t)	1984	RROL 23/91	1992.07.31
Royal Military College of Canada Kingston, Ontario	SLOWPOKE-2 20-kW(t)	1985	RROL 20/89	1994.06.30

kW(t) — kilowatt (thermal power)

MW(t) — megawatt (thermal power)

PERR — Research Reactor Operating Licence (*Permis d'exploitation de réacteur de recherche*)

ROL — Reactor Operating Licence

RROL — Research Reactor Operating Licence

URANIUM MINE/MILL FACILITY LICENCES

ANNEX VIII
MARCH 31, 1992

Facility and Location (Licensee)	Capacity	Current Licence Number	Expiry Date
Cluff Lake, Phase II Saskatchewan (Amok Limited)	1,500,000 kg/a uranium	MFOL-143-4	1994.02.28
Collins Bay B-Zone Saskatchewan (Cameco Corporation)	5,400,000 kg/a uranium	MFOL-162-1	1992.10.31
Denison Mines Elliot Lake, Ontario (Denison Mines Limited)	10,900 t/d mill feed 4,000 t/a acid raffinate 900 t/a limed raffinate 12,000 m ³ /a yttrium	MFOL-112-9	1993.10.31
Key Lake Saskatchewan (Cameco Corporation)	5,700,000 kg/a uranium	MFOL-164-1	1994.02.28
Stanleigh Mine Elliot Lake, Ontario (Rio Algom Limited)	6,000 t/d mill feed 5,000 t/a acid raffinate 2,000 t/a calcium fluoride	MFOL-136-4	1993.04.30
Stanrock Mine Elliot Lake, Ontario (Denison Mines Limited)	suspended operations	MFOL-135-2	
Cigar Lake Lands Saskatchewan (Cigar Lake Mining Corporation)	underground exploration	MFEL-152-2	1993.07.31
Midwest Joint Venture Saskatchewan (Denison Mines Limited)	suspended operations	MFEL-161-0	

(continued on p. 38)

DA — Decommissioning Approval	MFRL — Mining Facility Removal Licence
DCOA — Decommissioning and Close-Out Approval	kg/a — kilogram per year
MFDL — Mining Facility Decommissioning Licence	m ³ /a — cubic metre per year
MFEL — Mining Facility Excavation Licence	t/a — tonne per year
MFOL — Mining Facility Operating Licence	t/d — tonne per day

URANIUM MINE/MILL FACILITY LICENCES

ANNEX VIII
CONTINUED

Facility and Location (Licensee)	Capacity	Current Licence	
		Number	Expiry Date
Kitts-Michelin Facility Labrador (Western Canadian Mining Corporation)	ore removal	MFRL-166-0	1992.10.31
Project Wolly Saskatchewan (Minatco Limited)	ore removal	MFRL-148-2	1994.07.31
Kiggavik (Lone Gull) Project Baker Lake Area Northwest Territories (Urangesellschaft Canada Limited)	ore removal	MFRL-157-2	1993.06.14
McArthur River Project Saskatchewan (Cameco Corporation)	ore removal	MFOL-165-0	1992.07.18
Agnew Lake Mine Espanola, Ontario (Agnew Lake Mines Limited)	decommissioning and close-out	DCOA-132-0	
Beaverlodge Mining Operations Beaverlodge, Saskatchewan (Cameco Corporation)	decommissioning	MFDL-340-0	
Dubyna Mine Uranium City, Saskatchewan (Cameco Corporation)	decommissioning	MFDL-340-0	
Panel Mine Elliot Lake, Ontario (Rio Algom Limited)	decommissioning	MFDL-346-0	1992.12.31
Quirke Mine Elliot Lake, Ontario (Rio Algom Limited)	decommissioning	MFDL-345-0	1992.12.31
Madawaska Mine Bancroft, Ontario (Madawaska Mines Limited)	decommissioning	DA-139-0	

DA — Decommissioning Approval

DCOA — Decommissioning and Close-Out Approval

MFDL — Mining Facility Decommissioning Licence

MFEL — Mining Facility Excavation Licence

MFOL — Mining Facility Operating Licence

MFRL — Mining Facility Removal Licence

kg/a — kilogram per year

m³/a — cubic metre per year

t/a — tonne per year

t/d — tonne per day

REFINERY AND FUEL FABRICATION PLANT LICENCES

ANNEX IX
MARCH 31, 1992

Licensee and Location	Capacity (tonnes/year uranium)	Current Licence	
		Number	Expiry Date
General Electric Canada Incorporated Peterborough, Ontario	1,000 (fuel bundles)	FFOL-222-2	1992.12.31
General Electric Canada Incorporated Toronto, Ontario	1,050 (fuel pellets)	FFOL-221-2	1992.12.31
Earth Sciences Extraction Company Calgary, Alberta	70 (uranium oxide compounds)	FFOL-209-7	1992.11.30
Cameco Corporation Blind River, Ontario	18,000 (UO ₃)	FFOL-224-1	1993.12.31
Cameco Corporation Port Hope, Ontario	10,000 (UF ₆) 3,000 (UF ₄) 2,000 (U) — (depleted metal and alloys) 3,800 (UO ₂) 1,000 (ADU)	FFOL-225-1	1992.12.31
Zircatec Precision Industries Incorporated Port Hope, Ontario	900 (fuel pellets and bundles)	FFOL-223-2	1993.12.31

FFOL — Fuel Facility Operating Licence
 ADU — ammonium di-uranate
 U — uranium
 UF₄ — uranium tetrafluoride
 UF₆ — uranium hexafluoride
 UO₂ — uranium dioxide
 UO₃ — uranium trioxide

WASTE MANAGEMENT LICENCES

ANNEX X
MARCH 31, 1992

Facility and Location (Licensee)	Treatment/ Type of Waste	Current Licence Number	Expiry Date
Radioactive Waste Operations Site 1 Bruce Nuclear Power Development Tiverton, Ontario (Ontario Hydro)	storage of old solid wastes from Ontario Hydro nuclear generating stations (no new waste)	WFOL-320-8	1992.05.31
Radioactive Waste Operations Site 2 Bruce Nuclear Power Development Tiverton, Ontario (Ontario Hydro)	incineration, compaction and storage of wastes from Ontario Hydro nuclear generating stations	WFOL-314-6	1992.05.31
Douglas Point Radioactive Waste Storage Facility Douglas Point, Ontario (Atomic Energy of Canada Limited)	storage of old solid wastes from Douglas Point Generating Station (no new waste)	WFOL-332-3	1994.03.31
Gentilly Radioactive Waste Management Facility Gentilly, Quebec (Hydro-Québec)	storage of old solid wastes from Gentilly 2 Nuclear Power Station	WFOL-319-5	1992.06.30
Gentilly 1 Radioactive Waste Storage Facility Gentilly, Quebec (Atomic Energy of Canada Limited)	storage of old solid wastes from Gentilly 1 Nuclear Power Station (no new waste)	WFOL-331-3	1993.06.30
Point Lepreau Solid Radioactive Waste Management Facility Point Lepreau, New Brunswick (New Brunswick Power Corporation)	storage of solid wastes from Point Lepreau Generating Station	WFOL-318-6	1993.01.31
Edmonton, Alberta (University of Alberta)	incineration of low-level combustible liquid wastes and storage of aqueous and solid wastes from the University and Edmonton area	WFOL-301-7	1992.11.30

WASTE MANAGEMENT LICENCES

ANNEX X
CONTINUED

Facility and Location (Licensee)	Treatment/ Type of Waste	Current Licence Number	Expiry Date
Port Granby, Ontario Newcastle, Ontario (Cameco Corporation)	storage of wastes from Cameco refinery and chemical treatment of drainage and run off water	WFOL-338-2	1992.06.30
Suffield, Alberta (Department of National Defence)	storage of old solid wastes from military activities	WFOL-307-5	1993.01.31
Toronto, Ontario (University of Toronto)	storage and handling of wastes from the University and Toronto area	WFOL-310-9	1994.01.31
Welcome, Ontario (Cameco Corporation)	storage of old wastes from previous Cameco Port Hope operations and chemical treatment of drainage and run off water	WFOL-339-1	1992.06.30
Central Maintenance Facility Bruce Nuclear Power Development Tiverton, Ontario (Ontario Hydro)	handling of wastes from decontamination of equipment and tools, and general maintenance activities at BNPD	WFOL-323-5	1993.05.31
Mississauga, Ontario (Monserco Limited)	storage and handling of wastes from the Toronto area	WFOL-335-2	1993.03.31
Saskatoon, Saskatchewan (University of Saskatchewan)	storage and handling of wastes from the University and Saskatoon area	WFOL-336-2	1994.01.31
Tunney's Pasture Ottawa, Ontario (Atomic Energy of Canada Limited)	storage of solid wastes from the partial decommissioning program	WFOL-334-2	1994.01.31
NPD Waste Management Facility Rolphton, Ontario (Atomic Energy of Canada Limited)	storage of solid wastes from the partial decommissioning program	WFOL-342-1	1993.04.30
Port Hope, Ontario (Atomic Energy of Canada Limited)	storage of wastes from the remedial program	WFLO-344-0	1992.06.30

WFOL — Waste Management Facility Operating Licence

NUCLEAR LIABILITY BASIC INSURANCE COVERAGE

ANNEX XI
MARCH 31, 1992

Facility (Licensee)	Basic Insurance
Bruce Generating Station A (Ontario Hydro)	\$75,000,000
Bruce Generating Station B (Ontario Hydro)	\$75,000,000
Darlington Generating Station (Ontario Hydro)	\$75,000,000
Gentilly 2 Nuclear Power Station (Hydro-Québec)	\$75,000,000
Pickering Generating Station A and B (Ontario Hydro)	\$75,000,000
Point Lepreau Generating Station (New Brunswick Power Corporation)	\$75,000,000
Port Hope Refinery (Cameco Corporation)	\$4,000,000
Port Hope Fuel Fabrication Plant (Zircatec Precision Industries Incorporated)	\$2,000,000
Research Reactor (McMaster University)	\$1,500,000
SLOWPOKE Reactor (University of Alberta)	\$500,000
SLOWPOKE Reactor (Dalhousie University)	\$500,000
SLOWPOKE Reactor (Nordion International Incorporated)	\$500,000
SLOWPOKE Reactor (École polytechnique)	\$500,000
SLOWPOKE Reactor (Saskatchewan Research Council)	\$500,000
SLOWPOKE Reactor (University of Toronto)	\$500,000

Auditor's Report

*for the year ended
March 31, 1992*

AUDITOR'S REPORT

ANNEX XII
MARCH 31, 1992

To the Atomic Energy Control Board
and the
Minister of Energy, Mines and Resources

I have audited the statement of operations of the Atomic Energy Control Board for the year ended March 31, 1992. This financial statement is the responsibility of the Board's management. My responsibility is to express an opinion on this financial statement based on my audit.

I conducted my audit in accordance with generally accepted auditing standards. Those standards require that I plan and perform an audit to obtain reasonable assurance whether the financial statement is free of material misstatement. An audit includes examining, on a test basis, evidence supporting the amounts and disclosures in the financial statement. An audit also includes assessing the accounting principles used and significant estimates made by management, as well as evaluating the overall financial statement presentation.

In my opinion, this financial statement presents fairly, in all material respects, the results of the operations of the Board for the year ended March 31, 1992 in accordance with the accounting policies set out in Note 2 to the financial statement.



D. Larry Meyers, FCA
Deputy Auditor General
for the Auditor General of Canada

Ottawa, Canada
May 29, 1992

STATEMENT OF OPERATIONS FOR THE YEAR ENDED MARCH 31, 1992

ANNEX XII
CONTINUED

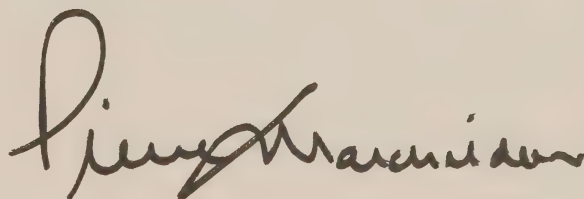
Expenditure (Schedule)	1992	1991
<i>Operations</i>		
Salaries and employee benefits	\$20,467,532	\$17,899,575
Employee termination benefits	275,754	192,185
Professional and special services	6,468,150	6,553,020
Accommodation	2,509,873	2,107,752
Travel and relocation	2,344,078	1,785,612
Furniture and equipment	2,115,101	2,521,346
Utilities, materials and supplies	624,141	771,336
Communication	563,147	532,165
Information	379,788	441,129
Repairs	274,502	606,898
Equipment rentals	81,830	76,205
Miscellaneous	1,032	1,041
	<u>36,104,928</u>	<u>33,488,264</u>
<i>Administration</i>		
Salaries and employee benefits	3,432,645	3,297,212
Employee termination benefits	—	21,081
Board Members' expenses	259,654	270,125
Professional and special services	112,511	106,667
Travel	19,237	11,632
	<u>3,824,047</u>	<u>3,706,717</u>
<i>Grants and contributions</i>		
Safeguards Support Program	569,208	552,019
Other	225,900	37,000
	<u>795,108</u>	<u>589,019</u>
	<u>40,724,083</u>	<u>37,784,000</u>
Non-tax revenue (Schedule)		
Licence fees	23,745,084	24,555,286
Services and service fees	373,109	777
Refunds of previous years' expenditure	149,983	74,614
Fines and penalties	7,175	31,200
	<u>24,275,351</u>	<u>24,661,877</u>
Net cost of operations (Note 4)	<u>\$16,448,732</u>	<u>\$13,122,123</u>

The accompanying notes and schedule are
an integral part of this statement.

Approved by:



R.J.A. Lévesque
President



J.P. Marchildon
Director of Administration

NOTES TO THE STATEMENT OF OPERATIONS

ANNEX XII
CONTINUED

1. Authority, Objective and Operations

The Atomic Energy Control Board (AECB) was established in 1946, by the *Atomic Energy Control Act*. It is a departmental corporation named in Schedule II to the *Financial Administration Act* and currently reports to Parliament through the Minister of Energy, Mines and Resources.

The objective of the AECB is to control nuclear energy in the interests of health, safety, national security and the environment. The AECB achieves this objective by controlling the development, application and use of nuclear energy in Canada, and by participating on behalf of Canada in international measures of control.

The AECB administers the *Nuclear Liability Act*, including designating nuclear installations and prescribing basic insurance to be carried by the operators of such nuclear installations, and the administration of supplementary insurance coverage premiums for these installations. The sum of the basic insurance and supplementary insurance totals \$75 million for each designated installation (see Note 9). The number of installations requiring insurance coverage is 15.

The AECB's expenditure is funded by a budgetary lapsing authority. Revenue, including licence fees, is deposited to the Consolidated Revenue Fund and is not available for use by the AECB. Employee benefits are authorized by a statutory authority.

On April 1, 1990 the *AECB Cost Recovery Fees Regulations* came into effect. The general intent of these regulations is the recovery of all operating and administration costs of the AECB's regulatory activities relating to the commercial use of nuclear energy from the users of such nuclear energy. Educational institutions, publicly funded non-profit health care institutions and federal government departments are exempt from these regulations. The AECB costs associated with exempt organizations and costs related to its international safeguards and import/export activities are to remain as a cost to the government.

Fees for each licence type have been established based on the AECB's cost of carrying out its regulatory activities. These include the technical assessment of licence applications, compliance inspections to ensure that licensees are operating in accordance with the conditions of their licence, and the development of licence standards. The current fees are based on 1988/89 costs. The AECB is presently reviewing its licence fees. This review is based on costs up to 1990/91.

2. Significant Accounting Policies

The statement of operations has been prepared in accordance with the reporting requirements and standards established by the Receiver General of Canada for departmental corporations. The most significant accounting policies are as follows:

a) Expenditure recognition

All expenditure is recorded on the accrual basis, with the exception of employee termination benefits and vacation pay which are recorded on the cash basis.

b) Revenue recognition

Licence fees are recorded as revenue over the life of the licence (normally one or two years), except for licence fees regarding an application for a construction approval of a nuclear reactor in which case it is recognized over the period of the work performed by the AECB.

Refunds of previous years' expenditure are recorded as revenue when received and are not deducted from expenditure.

Other revenue is recorded on the cash basis.

NOTES TO THE STATEMENT OF OPERATIONS

ANNEX XII
CONTINUED

c) Capital purchases

Acquisitions of capital assets are charged to operating expenditure in the year of purchase.

d) Services provided without charge

Estimates of amounts for services provided without charge by Government departments are included in expenditure.

e) Contributions to superannuation plan

AECB employees participate in the superannuation plan administered by the Government of Canada and contribute equally with the AECB to the cost of the plan. Contributions by the AECB are charged to expenditure when disbursed.

3. Licence Fees — Deferred Revenue

As of March 31, 1992, the unearned portion of licence fees was \$10,021,946 (1991 — \$13,198,863).

4. Parliamentary Appropriations

	1992	1991
Energy, Mines and Resources		
Vote 25	\$35,161,000	\$32,280,000
Lapsed	1,511,647	414,651
	33,649,353	31,865,349
Statutory contributions to employee benefit plans	3,532,000	2,944,000
Total appropriations used	37,181,353	34,809,349
Add: Services provided without charge by other Government departments:		
Accommodation	2,509,873	2,107,752
Employee benefits	691,920	570,096
Other	340,937	296,803
	3,542,730	2,974,651
	40,724,083	37,784,000
Less: Non-tax revenue	24,275,351	24,661,877
Net cost of operations	\$16,448,732	\$13,122,123

NOTES TO THE STATEMENT OF OPERATIONS

ANNEX XII
CONTINUED

5. Liabilities	1992	1991
At year end the amounts of liabilities are as follows:		
a) Accounts payable		
Payables at year end	\$1,408,505	\$3,332,995
Payments on due date	2,100,367	1,387,648
Contractors holdbacks	573,482	204,992
	4,082,354	4,925,635
Salaries payable	50,226	14,147
	<u>\$4,132,580</u>	<u>\$4,939,782</u>
b) Other liabilities		
Vacation pay	\$1,679,445	\$1,551,034
Employee termination benefits	1,651,950	1,512,317
	<u>\$3,331,395</u>	<u>\$3,063,351</u>

The costs represented by the accounts and salaries payable are reflected in the statement of operations.

The costs associated with other liabilities are not included in the statement of operations. These costs are recognized only when paid (see Note 2a).

The vacation pay represents the amount of vacation pay credits outstanding at the end of the year.

The employee termination benefits are calculated for employees having 10 or more years of continuous employment on the basis of one half week pay for every year of continuous service to a maximum of 13 weeks pay.

6. Licences Provided Free of Charge

The value of licences provided free of charge to educational institutions and publicly funded non-profit health care institutions for the year ended March 31, 1992 amounted to \$1,773,412 (1991 — \$1,515,286). The value of licences provided free of charge to federal government departments for the year ended March 31, 1992 amounted to \$376,168 (1991 — \$381,238).

7. Contingent Liabilities

At March 31, 1992, the AECB was defendant in lawsuits amounting to \$900,000 (1991 — \$900,000). Of this amount, \$600,000 represents lawsuits seeking damages for breach of statutory duties related to radioactively contaminated soil. The remaining \$300,000 represents a lawsuit seeking damages for wrongful dismissal. Any settlement resulting from the resolution of these actions will be paid from the Consolidated Revenue Fund.

8. Related Party Transactions

AECB administers a special program for research and development in support of the safeguards program of the International Atomic Energy Agency. Atomic Energy of Canada Limited (AECL) is the major contractor for this work. For 1992, AECL charged \$2,300,000 (1991 — \$1,900,306) to this program.

NOTES TO THE STATEMENT OF OPERATIONS

ANNEX XII
CONCLUIDE

9. Nuclear Liability Reinsurance Account

Under section 17 of the *Nuclear Liability Act*, all premiums paid by the operators of nuclear installations for supplementary insurance coverage are credited to a Nuclear Liability Reinsurance Account. The Account forms part of the Consolidated Revenue Fund. Any claims against the supplementary insurance coverage are payable out of the Consolidated Revenue Fund and charged to the Account. There have been no claims against or payments out of the Nuclear Liability Reinsurance Account since its creation. The balance of the Nuclear Liability Reinsurance Account as at March 31, 1992 is \$537,021 (1991 — \$535,521).

The supplementary insurance coverage provided by the Government of Canada under the *Nuclear Liability Act*, as of March 31, 1992 is \$664,500,000 (1991 — \$664,500,000). Insurance coverage, by the Government of Canada, also includes a class of risks excluded as a liability of the principal insurers.

REVENUE AND COST BY ACTIVITY FOR THE YEAR ENDED MARCH 31, 1992

	1992		1991
	Revenue	Licences Provided Free of Charge Total Value of Licences and other revenue Cost of Operations	Cost of Operations
Licensing Activities			
Nuclear reactors and heavy water plants	\$15,700,837	\$	\$22,142,809
Research reactors	43,069	165,334	194,006
Nuclear research and test establishments	904,892	—	1,572,447
Uranium mines	2,491,259	—	4,603,552
Nuclear fuel facilities	772,919	—	845,209
Prescribed substances	46,611	19,979	113,533
Accelerators	115,429	175,924	405,375
Radioisotopes	2,756,839	1,706,534	5,087,890
Transportation	207,784	1,233	253,830
Waste management and decommissioning	705,445	80,576	827,002
	<u>23,745,084</u>	<u>2,149,580</u>	<u>36,045,653</u>
Non-Licensing Activities			
	530,267	—	1,738,347
	<u>\$24,275,351</u>	<u>\$2,149,580</u>	<u>\$37,784,000</u>

RECETTES ET COUT PAR ACTIVITE POUR
L'EXERCICE TERMINE LE 31 MARS 1992

TABLEAU

Activités de réglementation	1992		1991	
	Recettes	Pernis exempts de droits Valeur totale des pernis et des autres recettes	Coût d'exploitation	Coût d'exploitation
Réacteurs nucléaires et usines d'eau lourde	15 700 837 \$	—\$	15 700 837 \$	22 142 809 \$
Réacteurs de recherche	43 069	165 334	208 403	194 006
Établissements de recherche et d'essai nucléaire	904 892	—	904 892	1 572 447
Mines d'uranium	2 491 259	—	2 491 259	4 603 552
Usines de combustible nucléaire	772 919	—	772 919	845 209
Substances réglementées	46 611	19 979	66 590	113 533
Accélérateurs	115 429	175 924	291 353	405 375
Radio-isotopes	2 756 839	1 706 534	4 463 373	5 087 890
Transports	207 784	1 233	209 017	253 830
Gestion des déchets et déclassement	705 445	80 576	786 021	827 002
	23 745 084	2 149 580	25 894 664	36 045 653
Autres activités	530 267	—	530 267	1 738 347
	<u>24 275 351 \$</u>	<u>2 149 580 \$</u>	<u>26 424 931 \$</u>	<u>37 784 000 \$</u>

NOTES AFFÉRENTES À L'ÉTAT DES RÉSULTATS

ANNEXE XII
FIN

9. Compte de réassurance de responsabilité nucléaire

Conformément à l'article 17 de la *Loi sur la responsabilité nucléaire*, toutes les primes d'assurance supplémentaire

payées par les exploitants des installations nucléaires sont créditées au Compte de réassurance de responsabilité nucléaire.

Le Compte de réassurance de responsabilité nucléaire fait partie du Trésor. Toute créance exigée de l'assurance

supplémentaire est payable à partir du Trésor et imputée au Compte. Il n'y a eu ni créance ni paiement imputable au Compte de réassurance de responsabilité nucléaire depuis sa création. Le 31 mars 1992, le solde du Compte de réassurance de

responsabilité nucléaire était de 537 021 \$ (535 521 \$ en 1991).

Le 31 mars 1992, le montant de l'assurance supplémentaire fournie par le gouvernement du Canada en conformité avec

la *Loi sur la responsabilité nucléaire* s'élevait à 664 500 000 \$ (664 500 000 \$ en 1991). La protection de réassurance par le gouvernement du Canada comprend également une catégorie de risques exclue des responsabilités des principaux assureurs.

5. Passif

À la fin de l'exercice, le passif s'établissait comme suit :

19921991

a) Comptes créditeurs		
À payer à la fin de l'exercice	1 408 505 \$	3 332 995 \$
À payer à la date d'échéance	2 100 367	1 387 648
Retenues de garantie	573 482	204 992
	4 082 354	4 925 635
Salaires à verser	50 226	14 147
	4 132 580 \$	4 939 782 \$
b) Autres éléments de passif		
Indemnités de congés	1 679 445 \$	1 551 034 \$
Indemnités de cessation d'emploi	1 651 950	1 512 317
	3 331 395 \$	3 063 351 \$

L'état des résultats tient compte des coûts représentés par les comptes créditeurs et les salaires à verser.

Les coûts associés aux autres éléments de passif ne font pas partie de l'état des résultats. Ces coûts ne sont comptabilisés qu'au moment du paiement (voir la note 2a).

Les indemnités de congés représentent le montant des crédits accumulés à la fin de l'exercice.

Les indemnités de cessation d'emploi s'appliquent aux employés comptant 10 années ou plus de service continu et sont calculées de la façon suivante : une demi-semaine de traitement pour chaque année de service continu jusqu'à concurrence de 13 semaines de traitement.

6. Permis exempts de droits

La valeur des permis exempts de droits délivrés aux institutions d'enseignement et aux établissements de santé sans but lucratif subventionnés par l'État au cours de l'exercice terminé le 31 mars 1992 s'élevait à 1 773 412 \$ (1 515 286 \$ en 1991). La valeur des permis exempts de droits délivrés aux ministères du gouvernement fédéral au cours de l'exercice terminé le 31 mars 1992 s'élevait à 376 168 \$ (381 238 \$ en 1991).

7. Passif éventuel

Le 31 mars 1992, la CCEA était la défendresse dans des poursuites judiciaires totalisant 900 000 \$ (900 000 \$ en 1991). De ce montant, 600 000 \$ représentent des poursuites visant à obtenir compensation pour des dommages subis pour le non-respect d'obligations légales liées au sol contaminé par la radioactivité. Dans une autre cause, la partie adverse réclame 300 000 \$ pour renvoi injustifié. Tout montant de règlement exigé par la suite de ces poursuites judiciaires proviendra du Trésor.

8. Opérations entre apparentés

La CCEA administre un programme spécial de recherche et de développement à l'appui du Programme des garanties de l'Agence internationale de l'énergie atomique. Énergie atomique du Canada Limitée (EACL) est le principal entrepreneur du programme. Pour l'exercice 1992, l'EACL a imputé un montant de 2 300 000 \$ (1 900 306 \$ en 1991) à ce programme.

c) Achats d'immobilisations

Les acquisitions d'immobilisations sont imputées aux dépenses de fonctionnement de l'exercice durant lequel l'achat est effectué.

d) Services fournis gratuitement

Les montants estimatifs des services fournis gratuitement par les ministères sont compris dans les dépenses.

e) Cotisations au régime de retraite

Les employés de la CCEA participent au régime de pension de retraite administré par le gouvernement du Canada et contribuent à part égale avec la CCEA au coût du régime. Les cotisations de la CCEA sont imputées aux dépenses lorsqu'elles sont versées.

3. Droits de permis — Recettes reportées

Au 31 mars 1992, la partie reportée des droits de permis s'élevait à 10 021 946 \$ (13 198 863 \$ en 1991).

4. Crédits parlementaires

Energie, Mines et Ressources

Crédit 25

Annulé

Cotisations statutaires aux régimes d'avantages sociaux

Emploi total des crédits

Plus : Services fournis gratuitement par les autres ministères du gouvernement :

Locaux

Avantages sociaux

Autres

Moins : Recettes non fiscales

Coût net de fonctionnement

[illegible]

1. Pouvoirs, objectif et activités

La Commission de contrôle de l'énergie atomique (CCEA) a été constituée en 1946 en conformité avec la *Loi sur le contrôle de l'énergie atomique*. Elle constitue un établissement public nommé à l'annexe II de la *Loi sur la gestion des finances publiques* et fait actuellement rapport au Parlement par l'entremise du ministre de l'Énergie, des Mines et des Ressources.

La CCEA a pour mission de réglementer l'utilisation de l'énergie nucléaire pour protéger la santé et la sûreté des personnes, ainsi que la sécurité nationale et l'environnement. Elle s'acquitte de cette mission par son contrôle du développement, de l'application et de l'usage de l'énergie nucléaire au Canada, et par sa participation, au nom du Canada, à des mesures internationales de contrôle de l'énergie nucléaire.

La CCEA administre aussi la *Loi sur la responsabilité nucléaire*, y compris la désignation des installations nucléaires, la prescription des montants d'assurance de base que doivent souscrire les exploitants des installations nucléaires, et l'administration des primes d'assurance supplémentaire pour chacune de ces installations. Les montants d'assurance de base et d'assurance supplémentaire s'élèvent à 75 millions de dollars pour chaque installation désignée (voir la note 9). Au cours de l'exercice, une assurance était requise pour 15 installations.

Les dépenses de la CCEA sont financées par une autorisation budgétaire annuelle. Les recettes, y compris les droits de permis, sont versées au Trésor et la CCEA ne peut s'en servir. Les avantages sociaux des employés font l'objet d'une autorisation législative.

Le 1^{er} avril 1990, le *Règlement sur les droits pour le recouvrement des coûts de la CCEA* est entré en vigueur. L'objectif général du Règlement est de permettre à la CCEA de recouvrer tous ses coûts de fonctionnement et d'administration liés à la réglementation de l'utilisation commerciale de l'énergie nucléaire directement auprès des utilisateurs. Les institutions d'enseignement, les établissements de santé sans but lucratif subventionnés par l'État et les ministères du gouvernement fédéral ne sont pas assujettis au Règlement. Les coûts de la CCEA liés aux organismes exempts, aux garanties internationales, à l'importation et à l'exportation demeurent à la charge du gouvernement.

Les droits de permis ont été établis à partir des coûts encourus par la CCEA pour réglementer chaque type de permis. Ils comprennent l'évaluation technique des demandes de permis, les inspections de conformité pour veiller à ce que les titulaires de permis se conforment aux conditions de leur permis d'exploitation et, enfin, l'élaboration de normes pour délivrer les permis. Le barème actuel des droits est fondé sur les coûts de la CCEA en 1988-1989. La CCEA révisé actuellement son barème de droits de permis à partir de ses coûts pour l'exercice 1990-1991.

2. Conventions comptables importantes

L'état des résultats a été dressé en conformité avec les exigences de rapport et les normes que le receveur général du Canada a établi pour les établissements publics. Les conventions comptables les plus importantes sont les suivantes :

a) Comptabilisation des dépenses

Toutes les dépenses sont inscrites d'après la comptabilité d'exercice, à l'exception des indemnités de cessation d'emploi et de congés qui sont inscrites d'après la comptabilité de caisse.

b) Comptabilisation des recettes

Les droits de permis sont inscrits comme recettes en fonction de la durée du permis (soit un ou deux ans, en général), sauf dans le cas des droits pour la construction d'un réacteur nucléaire. Dans ce cas, les droits s'étalent sur toute la période des travaux de la CCEA.

Le remboursement de dépenses des exercices précédents est inscrit aux recettes lorsque celui-ci est encaissé et il n'est pas soustrait des dépenses.

Les autres recettes sont inscrites d'après la comptabilité de caisse.

ÉTAT DES RÉSULTATS POUR L'EXERCICE TERMINÉ LE 31 MARS 1992

ANNEXE XII

SUITE

Dépenses (tableau)		
Fonctionnement		
Traitements et avantages sociaux	20 467 532\$	17 899 575\$
Indemnités de cessation d'emploi	275 754	192 185
Services professionnels et spéciaux	6 468 150	6 553 020
Locaux	2 509 873	2 107 752
Déplacements et réinstallation	2 344 078	1 785 612
Mobilier et matériel	2 115 101	2 521 346
Services publics, fournitures et approvisionnements	624 141	771 336
Communications	563 147	532 165
Information	379 788	441 129
Réparations	274 502	606 898
Location de matériel	81 830	76 205
Dépenses diverses	1 032	1 041
36 104 928		33 488 264
Administration		
Traitements et avantages sociaux	3 432 645	3 297 212
Indemnités de cessation d'emploi	—	21 081
Dépenses des commissaires	259 654	270 125
Services professionnels et spéciaux	112 511	106 667
Déplacements	19 237	11 632
Subventions et contributions	3 824 047	3 706 717
Programme à l'appui des garanties	569 208	552 019
Autres éléments	225 900	37 000
795 108		589 019
40 724 083		37 784 000
Recettes non fiscales (tableau)		
Droits de permis	23 745 084	24 555 286
Rémunération de services	373 109	777
Remboursement de dépenses des exercices précédents	149 983	74 614
Amendes et sanctions	7 175	31 200
24 275 351		24 661 877
16 448 732\$		13 122 123\$
Coût net de fonctionnement (note 4)		

Les notes et le tableau ci-joints font partie intégrante du présent état financier.

Approuvé par :

le Président,

R. J. A. Lévesque

R. J. A. Lévesque

le Directeur de l'Administration,

J. P. Marchildon

J. P. Marchildon

RAPPORT DU VÉRIFICATEUR

ANNEXE XII
31 MARS 1992

À la Commission de contrôle de l'énergie atomique
et au
ministre de l'Énergie, des Mines et des Ressources

J'ai vérifié l'état des résultats de la Commission de contrôle de l'énergie atomique pour l'exercice terminé le 31 mars 1992. La responsabilité de cet état financier incombe à la direction de la Commission. Ma responsabilité consiste à exprimer une opinion sur cet état financier en me fondant sur ma vérification.

Ma vérification a été effectuée conformément aux normes de vérification généralement reconnues. Ces normes exigent que la vérification soit planifiée et exécutée de manière à fournir un degré raisonnable de certitude quant à l'absence d'inexactitudes importantes dans l'état financier. La vérification comprend le contrôle par sondage des informations probantes à l'appui des montants et des autres éléments d'information fournis dans l'état financier. Elle comprend également l'évaluation des principes comptables suivis et des estimations importantes faites par la direction, ainsi qu'une appréciation de la présentation d'ensemble de l'état financier.

À mon avis, cet état financier présente fidèlement, à tous égards importants, les résultats de l'exploitation de la Commission pour l'exercice terminé le 31 mars 1992 selon les conventions comptables énoncées à la note 2 afférente à l'état financier.

Pour le vérificateur général du Canada



D. Larry Meyers, FCA
sous-vérificateur général

Ottawa, Canada
le 29 mai 1992

Rapport du vérificateur
pour l'exercice terminé
le 31 mars 1992

COMMISSION DE CONTRÔLE
DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE

ANNEXE XII

Installation	[Titulaire de permis]
Centrale Bruce A [Ontario Hydro]	75 000 000 \$
Centrale Bruce B [Ontario Hydro]	75 000 000 \$
Centrale Darlington [Ontario Hydro]	75 000 000 \$
Centrale Gentilly 2 [Hydro-Québec]	75 000 000 \$
Centrales Pickering A et B [Ontario Hydro]	75 000 000 \$
Centrale Point Lepreau [Corporation Énergie Nouveau-Brunswick]	75 000 000 \$
Raffinerie de Port Hope [Cameco Corporation]	4 000 000 \$
Usine de fabrication de combustibles de Port Hope [Zircatec Precision Industries Incorporated]	2 000 000 \$
Réacteur de recherche [McMaster University]	1 500 000 \$
Réacteur SLOWPOKE [University of Alberta]	500 000 \$
Réacteur SLOWPOKE [Dalhousie University]	500 000 \$
Réacteur SLOWPOKE [Nordion International Incorporated]	500 000 \$
Réacteur SLOWPOKE [École polytechnique]	500 000 \$
Réacteur SLOWPOKE [Saskatchewan Research Council]	500 000 \$
Réacteur SLOWPOKE [University of Toronto]	500 000 \$
Assurance de base	

PERMIS D'INSTALLATIONS DE GESTION DE DÉCHETS RADIOACTIFS

ANNEXE X
SUITE

Installation et endroit	Titulaire de permis	Traitement et type de déchets	Numéro	Permis actuel	Expiration
Port Granby (Ontario) Newcastle (Ontario) [Cameco Corporation]	Suffield (Alberta) [Ministère de la Défense nationale]	stockage des déchets de la raffinerie de Cameco et traitement chimique des eaux de drainage et de ruissellement	WFOL-338-2	1992.06.30	
Toronto (Ontario) [University of Toronto]		stockage des déchets de l'université et de la région de Toronto	WFOL-310-9	1994.01.31	
Welcome (Ontario) [Cameco Corporation]		stockage des déchets des activités antérieures de Cameco à Port Hope et traitement chimique des eaux de drainage et de ruissellement	WFOL-339-1	1992.06.30	
Installation centrale de maintenance Complexe nucléaire de Bruce Tiverton (Ontario) [Ontario Hydro]		manutention des déchets de la décontamination de matériel et d'outils et maintenenance générale au complexe	WFOL-323-5	1993.05.31	
Mississauga (Ontario) [Monserco Limited]		stockage et manutention des déchets de la région de Toronto	WFOL-335-2	1993.03.31	
Saskatoon (Saskatchewan) [University of Saskatchewan]		stockage et manutention des déchets de l'université et de la région de Saskatoon	WFOL-336-2	1994.01.31	
Tunney's Pasture Ottawa (Ontario) [Énergie atomique du Canada limitée]		stockage de déchets solides du programme de déclassement partiel	WFOL-334-2	1994.01.31	
Installation de gestion de déchets du réacteur NPD Rolphton (Ontario) [Énergie atomique du Canada limitée]		stockage de déchets solides du programme de déclassement partiel	WFOL-342-1	1993.04.30	
Port Hope (Ontario) [Énergie atomique du Canada limitée]		stockage de déchets du programme de décontamination	WFOL-344-0	1992.06.30	

WFOL – permis d'exploitation d'installation de gestion de déchets radioactifs
(Waste Management Facility Operating Licence)

PERMIS D'INSTALLATIONS DE GESTION DE DÉCHETS RADIOACTIFS

Installation et endroit	Traitement et type de déchets	Numéro	Permis actuel	Expiration
-------------------------	-------------------------------	--------	---------------	------------

Aire de stockage n° 1 Complexe nucléaire de Bruce Tiverton (Ontario) [Ontario Hydro]	Hydro (aucuns nouveaux déchets)	WFOL-320-8	stockage des déchets solides accumulés des centrales d'Ontario	1992.05.31
Aire de stockage n° 2 Complexe nucléaire de Bruce Tiverton (Ontario) [Ontario Hydro]	des déchets des centrales d'Ontario Hydro	WFOL-314-6	incinération, compactage et stockage	1992.05.31
Installation de stockage de déchets radioactifs de Douglas Point Douglas Point (Ontario) [Énergie atomique du Canada limitée]	stockage des déchets solides accumulés de la centrale nucléaire Douglas Point (aucuns nouveaux déchets)	WFOL-332-3	stockage des déchets solides accumulés de la centrale Gentilly 2	1994.03.31
Installation de gestion de déchets radioactifs Centrale Gentilly Gentilly (Québec) [Hydro-Québec]	stockage des déchets solides accumulés de la centrale Gentilly 1 (aucuns nouveaux déchets)	WFOL-319-5	stockage des déchets solides accumulés de la centrale Gentilly 1	1992.06.30
Aire de stockage de déchets radioactifs de Gentilly 1 Gentilly (Québec) [Énergie atomique du Canada limitée]	stockage des déchets solides accumulés de la centrale Gentilly 1 (aucuns nouveaux déchets)	WFOL-318-6	stockage des déchets solides de la centrale Point Lepreau	1993.01.31
Edmonton (Alberta) [University of Alberta]	incinération des déchets liquides combustibles de faible activité et solides de l'université et de la région d'Edmonton	WFOL-301-7	stockage des déchets liquides combustibles de faible activité et solides de l'université et de la région d'Edmonton	1992.11.30

PERMIS DE RAFFINERIES ET D'USINES DE FABRICATION DE COMBUSTIBLES

ANNEXE IX
31 MARS 1992

Titulaire de permis et endroit	Capacité (en tonnes d'uranium par année)	Numéro	Permis actuel Expiration
Générale électrique du Canada Incorporée Peterborough (Ontario)	1000 (grappes de combustible)	FFOL-222-2	1992.12.31
Générale électrique du Canada Incorporée Toronto (Ontario)	1050 (pastilles de combustible)	FFOL-221-2	1992.12.31
Earth Science Extraction Company Calgary (Alberta)	70 (composés d'oxyde d'uranium)	FFOL-209-7	1992.11.30
Cameco Corporation Blind River (Ontario)	18 000 (UO ₃)	FFOL-224-1	1993.12.31
Cameco Corporation Port Hope (Ontario)	10 000 (UF ₆) 3000 (UF ₄) 2000 (U) – (métal appauvri et alliages) 3800 (UO ₂) 1000 (DUA)	FFOL-225-1	1992.12.31
Zircatec Precision Industries Incorporated Port Hope (Ontario)	900 (pastilles et grappes de combustible)	FFOL-223-2	1993.12.31

DUA – diuranate d'ammonium
FFOL – permis d'exploitation d'installation de combustible (*Fuel Facility Operating Licence*)
U – uranium
UF₄ – tétrafluorure d'uranium
UF₆ – hexafluorure d'uranium
UO₂ – bioxyde d'uranium
UO₃ – trioxyde d'uranium

ANNEXE VIII

SUITE

PERMIS DE MINES ET D'USINES

DE CONCENTRATION D'URANIUM

Installation et endroit	Capacité	Permis actuel	Numéro	Expiration
Mine Kitts-Michelin (Labrador)	extraction de minéral	MFRL-166-0	1992.10.31	
[Western Canadian Mining Corporation]				
Projet Wolly (Saskatchewan)	extraction de minéral	MFRL-148-2	1994.07.31	
[Minaico Limited]				
Projet Kiggavik (Lone Gull) Région du lac Baker (Territoires du Nord-Ouest)	extraction de minéral	MFRL-157-2	1993.06.14	
[Uranengesellschaft Canada Limited]				
Projet McArthur River (Saskatchewan)	extraction de minéral	MFOL-165-0	1992.07.18	
[Cameco Corporation]				
Mine Agnew Lake Espanola (Ontario)	déclassement et fermeture	DCOA-132-0		
[Agnew Lake Mines Limited]				
Beverlodge Mining Operations	déclassement	MFDL-340-0		
Beverlodge (Saskatchewan)				
[Cameco Corporation]				
Mine Dubyna Uranium City (Saskatchewan)	déclassement	MFDL-340-0		
[Cameco Corporation]				
Mine Panel Elliot Lake (Ontario)	déclassement	MFDL-346-0	1992.12.31	
[Rio Algom Limited]				
Mine Quirke Elliot Lake (Ontario)	déclassement	MFDL-345-0	1992.12.31	
[Rio Algom Limited]				
Mine Madawaska Bancroft (Ontario)	déclassement	DA-139-0		
[Madawaska Mines Limited]				

DA	–	permis de déclassement	MFEL	–	permis d'excavation d'installation minière	(Mining Facility Excavation Licence)
DCOA	–	permis de déclassement et de fermeture	MFOL	–	permis d'exploitation d'installation minière	(Mining Facility Operating Licence)
kg/a	–	kilogramme par année	MFRL	–	permis d'extraction d'installation minière	(Mining Facility Removal Licence)
m ³ /a	–	mètre cube par année				
MFDL	–	permis de déclassement d'installation minière				
			t/a	–	tonne par année	
			t/d	–	tonne par jour	
						(Mining Facility Decommissioning Licence)

PERMIS DE MINES ET D'USINES DE CONCENTRATION D'URANIUM

ANNEXE VIII
31 MARS 1992

Installation et endroit	Capacité	Permis actuel	Numéro	Expiration
Mine Cluff Lake, Phase II (Saskatchewan) [Amok Limitée]	1 500 000 kg/a d'uranium		MFOL-143-4	1994.02.28
Collins Bay B-Zone (Saskatchewan) [Cameco Corporation]	5 400 000 kg/a d'uranium		MFOL-162-1	1992.10.31
Mines Denison Elliot Lake (Ontario) [Denison Mines Limited]	10 900 t/d d'alimentation 4 000 t/a de résidus de raffinage acides 900 t/a de résidus de raffinage traités à la chaux 12 000 m ³ /a d'yttrium		MFOL-112-9	1993.10.31
Mine Key Lake (Saskatchewan) [Cameco Corporation]	5 700 000 kg/a d'uranium		MFOL-164-1	1994.02.28
Mine Stanleigh Elliot Lake (Ontario) [Rio Algom Limited]	6 000 t/d d'alimentation 5 000 t/a de résidus de raffinage acides 2 000 t/a de fluorure de calcium		MFOL-136-4	1993.04.30
Mine Stanrock Elliot Lake (Ontario) [Denison Mines Limited]	exploitation interrompue		MFOL-135-2	
Cigar Lake Lands (Saskatchewan) [Cigar Lake Mining Corporation]	exploration souterraine		MFEL-152-2	1993.07.31
Midwest Joint Venture (Saskatchewan)	exploitation interrompue		MFEL-161-0	
(suite à la page 38)				
DA	permis de déclassement	MFEL	–	permis d'excavation d'installation minière
DCOA	permis de déclassement et de fermeture (Decommissioning Approval)	MFOL	–	permis d'exploitation d'installation minière (Mining Facility Excavation Licence)
	permis de déclassement et de fermeture (Decommissioning and Close-Out Approval)	MFRL	–	permis d'extraction d'installation minière (Mining Facility Operating Licence)
	kg/a		–	kilogramme par année
	m ³ /a		–	mètre cube par année
MFDL	permis de déclassement d'installation minière (Mining Facility Decommissioning Licence)		–	t/a
			–	tonne par année
			–	tonne par jour

PERMIS DE RÉACTEURS DE RECHERCHE

ANNEXE VII
31 MARS 1992

Installation et endroit	Type et nombre de tranches/capacité	Mise en service	Numéro	Permis actuel	Expiration
University of Toronto Toronto (Ontario)	assemblage non divergent	1958	RROL 6/90	1995.03.31	
McMaster University Hamilton (Ontario)	piscine 5 MW(t)	1959	RROL 1/89	1992.06.30	
École polytechnique Montréal (Québec)	assemblage non divergent	1974	PERR 9/90	1995.03.31	
University of Toronto Toronto (Ontario)	SLOWPOKE-2 20 kW(t)	1976	RROL 6A/89	1994.06.30	
École polytechnique Montréal (Québec)	SLOWPOKE-2 20 kW(t)	1976	PERR 9A/89	1994.06.30	
Dalhousie University Halifax (Nouvelle-Ecosse)	SLOWPOKE-2 20 kW(t)	1976	RROL 17/91	1994.06.30	
University of Alberta Edmonton (Alberta)	SLOWPOKE-2 20 kW(t)	1977	ROL 1/89	1994.01.31	
Saskatchewan Research Council Saskatoon (Saskatchewan)	SLOWPOKE-2 20 kW(t)	1981	ROL 2/89	1994.01.31	
Nordion International Incorporated Kanata (Ontario)	SLOWPOKE-2 20 kW(t)	1984	RROL 23/91	1992.07.31	
Royal Military College of Canada Kingston (Ontario)	SLOWPOKE-2 20 kW(t)	1985	RROL 20/89	1994.06.30	
kW(t) – kilowatt (puissance thermique)					
MW(t) – mégawatt (puissance thermique)					
PERR – permis d'exploitation de réacteur de recherche					
ROL – permis d'exploitation de réacteur (Reactor Operating Licence)					
RROL – permis d'exploitation de réacteur de recherche (Research Reactor Operating Licence)					

PERMIS DE CENTRALES NUCLÉAIRES

ANNEXE VI
31 MARS 1992

Installation et endroit	Titulaire de permis	Type et nombre de tranches/capacité	Mise en service	Numéro	Permis actuel	Expiration
Centrale Pickering A	Pickering (Ontario) [Ontario Hydro]	CANDU-ELP 4 x 500 MW(e)	1971	PROL 4/91	1992.10.15	
Centrale Bruce A	Tiverton (Ontario) [Ontario Hydro]	CANDU-ELP 4 x 750 MW(e)	1976	PROL 7/90	1992.11.15	
Centrale Pickering B	Pickering (Ontario) [Ontario Hydro]	CANDU-ELP 4 x 500 MW(e)	1982	PROL 8/91	1992.10.15	
Centrale Gentilly 2	Gentilly (Québec) [Hydro-Québec]	CANDU-ELP 600 MW(e)	1982	PER 10/90	1992.06.30	
Centrale Point Lepreau	Point Lepreau (Nouveau-Brunswick) [Corporation Énergie Nouveau-Brunswick]	CANDU-ELP 600 MW(e)	1982	PROL 12/90	1992.06.30	
Centrale Bruce B	Tiverton (Ontario) [Ontario Hydro]	CANDU-ELP 4 x 840 MW(e)	1984	PROL 14/91	1993.08.31	
Centrale Darlington A	Bowmanville (Ontario) [Ontario Hydro]	CANDU-ELP tranche n° 2 : 850 MW(e) tranche n° 1 : 850 MW(e) 2 x 850 MW(e)	1989 1990	PROL 13-1/90 RCL 1/81	1992.11.15 1992.11.15	

ELP - eau lourde sous pression
MW(e) - mégawatt (production nominale d'énergie électrique)
PER - permis d'exploitation de réacteur
PROL - permis d'exploitation de réacteur nucléaire (*Power Reactor Operating Licence*)
RCL - permis de construire de réacteur (*Reactor Construction Licence*)

Conseiller médical		Organisme de référence
D ^r J.R. Martin	Ministère du Travail (Terre-Neuve et Labrador)	
D ^r D. Toms	Ministère de la Santé et des Services sociaux (Île-du-Prince-Édouard)	
D ^r J.A. Aquino	Ministère de la Santé (Nouvelle-Écosse)	
D ^r A.J. Johnson		
D ^r S. Giffin	Ministère de la Santé et des Services communautaires (Nouveau-Brunswick)	
D ^r J.C. Wallace		
D ^r M. Plante	Ministère de la Santé et des Services sociaux (Québec)	
D ^r J. Pfaff	Ministère du Travail (Ontario)	
D ^r M.H. Finkelstein		
D ^r T. Redekop	Ministère de la Santé (Manitoba)	
D ^r P. Sarsfield		
D ^r D. Walter	Ministère de la Santé (Saskatchewan)	
D ^r S. Mah	Ministère de la Santé du public et des travailleurs (Alberta)	
D ^r R.A. Copes	Ministère de la Santé (Colombie-Britannique)	
D ^r G.E. Catton *	Santé et Bien-être social Canada	
D ^r E. Callary		
D ^r S.S. Mohanna		
Major R. Nowak	Défense nationale	
L ⁱ -col. M.L. Tepper		
D ^r A.M. Marko	Société de recherche d'EACL	
D ^r J.L. Weeks		
D ^r R.J. Hawkins		
M. J.P. Goyette	Commission de contrôle de l'énergie atomique	
(secrétaire scientifique)		

* Agent de liaison médical de la CCEA

COMITÉ CONSULTATIF DE LA SÛRETÉ NUCLÉAIRE

ANNEXE IV
31 MARS 1992

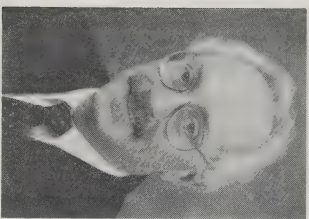
M. R.E. Jervis (président)	Professeur de chimie nucléaire et de radiochimie University of Toronto Toronto (Ontario)
M. A. Pearson (vice-président)	Ex-directeur (à la retraite) Division de l'électronique, des instruments et du contrôle Société de recherche d'EACL Chalk River (Ontario)
M. A. Biron	Directeur adjoint aux études supérieures et à la recherche École polytechnique Montréal (Québec)
M. Y.M. Giroux	Adjoint au recteur Université Laval Québec (Québec)
M. N.C. Lind	Professeur de génie civil University of Waterloo Waterloo (Ontario)
M. O.R. Lundell	Professeur, Département de chimie Université York Downsview (Ontario)
M. W. Paskievici	Professeur émérite École polytechnique, Institut de génie énergétique Montréal (Québec)
M. J.A.L. Robertson	Expert-conseil, (anciennement de la Société de recherche d'EACL) Deep River (Ontario)
M. J.T. Rogers	Professeur de génie mécanique Département de génie mécanique et aéronautique Carleton University Ottawa (Ontario)
Mme E.L.J. Rosinger	Directeur général Canadian Council of Ministers of the Environment Winnipeg (Manitoba)
M. N.L. Williams	Ex-directeur (à la retraite) Vente et ingénierie des systèmes énergétiques Générale électrique du Canada Incorporée Peterborough (Ontario)
D ^r B.C. Lentle (membre d'office)	Président, Comité consultatif de la radioprotection
M. R.J. Atchison (secrétaire scientifique)	Commission de contrôle de l'énergie atomique

COMITÉ CONSULTATIF DE LA RADIOPROTECTION

D ^r B.C. Lentle (président)	Directeur, Division de la médecine nucléaire Vancouver General Hospital Vancouver (Colombie-Britannique)
D ^r A.M. Marko (vice-président)	Conseiller médical de la Commission de contrôle de l'énergie atomique pour la Société de recherche d'EACL Chalk River (Ontario)
M. J.E. Aldrich	Directeur, Recherche et développement Cancer Treatment and Research Foundation Clinique de Halifax Halifax (Nouvelle-Ecosse)
D ^r A. Arseneault	Institut de cardiologie de Montréal Montréal (Québec)
M ^{me} K.L. Gordon	Health Sciences Centre Winnipeg (Manitoba)
M. D.J. Gorman	Directeur, Bureau de la santé et de la sécurité environnementales University of Toronto Toronto (Ontario)
M. G. Hill	Bureau de l'épidémiologie des maladies chroniques Santé et Bien-être social Canada Ottawa (Ontario)
M. J.R. Johnson	Chef, Département de radioprotection Battelle Pacific Northwest Laboratories Richland (Washington), États-Unis
M ^{me} D.P. Meyerhof	Bureau de la radioprotection et des instruments médicaux Santé et Bien-être social Canada Ottawa (Ontario)
M. D.K. Myers	Ex-directeur adjoint (à la retraite), Division des sciences de la santé Société de recherche d'EACL Chalk River (Ontario)
M. M.R. Rhéaume	Chef de division, Radioprotection, santé et sécurité Hydro-Québec, Centrale nucléaire Gentilly Gentilly (Québec)
M. R. Wilson	Ex-directeur (à la retraite), Division de la santé et de la sécurité Ontario Hydro Toronto (Ontario)
M. R.E. Jervis (membre d'office)	Président, Comité consultatif de la sûreté nucléaire
M. J.P. Goyette (secrétaire scientifique)	Commission de contrôle de l'énergie atomique

Président et premier dirigeant		R.J.A. Lévêque
Comité consultatif de la radioprotection	Président	B.C. Lentle
Comité consultatif de la sûreté nucléaire	Président	R.E. Jervis
Services juridiques	Avocat général	P.A. Barker
Agent de liaison médical		G.E. Catton
Conseiller en langues officielles		J.P. Marchildon
Secrétariat		
Secrétariat de la Commission		J.G. McManus
Bureau d'information publique		J.G. McManus
Section de la planification et de la coordination	Chef	H.J.M. Spence
Secrétariat des comités consultatifs	Chef	L.C. Henry
		J.G. McManus
Direction de la réglementation des réacteurs		
Division A des centrales nucléaires	Chf	B.R. Leblanc
Division B des centrales nucléaires	Chf	M. Taylor
Division de l'accréditation des opérateurs	Chf	R.A. Thomas
Division des études et de la codification	Chf	B.M. Ewing
Direction de la réglementation du cycle du combustible et des matières nucléaires		
Division des installations d'uranium	Chf	T.P. Vigiasky
Division des déchets et des incidences	Chf	G.C. Jack
Division des contrôles et du laboratoire	Chf	C.M. Maloney
Division des radio-isotopes et des transports	Chf	W.R. Brown
Direction de l'analyse et de l'évaluation		
Division de l'évaluation de la sûreté (Analyse)	Chf	P.H. Wigfull
Division de l'évaluation de la sûreté (Ingénierie)	Chf	G.J.K. Asmis
Division des composants et de l'assurance de la qualité	Chf	T.J. Molloy
Division de la protection radiologique et environnementale	Chf	M.P. Measures
Direction de la recherche et des garanties		
Division A de la recherche et du soutien	Chf	R.L. Ferch
Division B de la recherche et du soutien	Chf	H. Stocker
Division de la non-prolifération, des garanties et de la sécurité	Chf	J.R. Coady
Direction de l'administration		
Centre de formation	Directeur	J.P. Marchildon
Section du personnel	Directeur adjoint	D.B. Sindén
Section des finances	Directeur	J.P. Marchildon
Section de la gestion de l'information	Chf	W.D. Goodwin

COMMISSAIRES



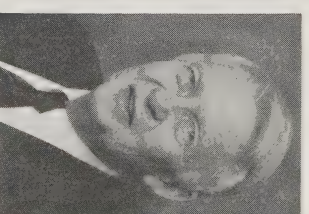
P.O. Perron
Président,
Conseil national de
recherches du Canada,
Ottawa (Ontario)



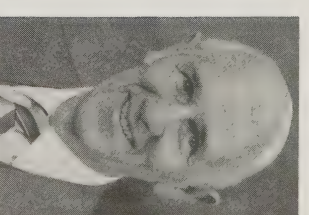
A.J. Bishop
Professeure et chef,
Département de pédiatrie
et de santé de l'enfant,
University of Manitoba,
Health Sciences Centre,
Winnipeg (Manitoba)



R.J.A. Lévesque
Président et premier
dirigeant de la CCEA



R.N. Farvolden
Professeur,
Département des sciences
de la Terre,
University of Waterloo,
Waterloo (Ontario)



W.M. Walker
Ex-vice-président
à l'ingénierie
(à la retraite),
British Columbia Hydro
and Power Authority,
Vancouver (Colombie-
Britannique)

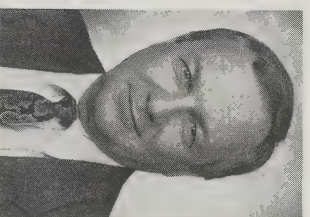
COMITÉ DE DIRECTION



J.G. McManus
Secrétaire général et
secrétaire de la
Commission



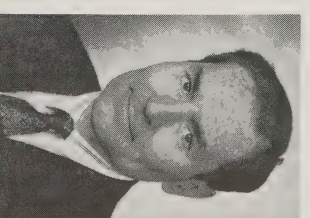
Z. Domaratzki
Directeur général,
Réglementation des
réacteurs



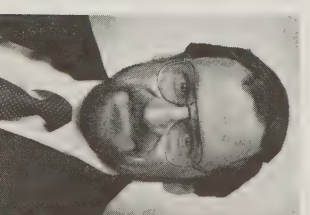
R.M. Duncan
Directeur,
Réglementation du cycle
du combustible et des
matières nucléaires



J.D. Harvie
Directeur,
Recherche et garanties



J.G. Waddington
Directeur,
Analyse et évaluation



J.P. Marchildon
Directeur,
Administration

Recouvrement des coûts

La CCEA récupère ses frais de fonctionnement en imposant des droits de permis et de licences. Les établissements de santé et d'enseignement subventionnés par l'Etat en sont exemptés, de même que les organismes fédéraux dont les coûts sont couverts par leurs crédits parlementaires respectifs.

La totalité du financement de la CCEA provient de crédits approuvés par le Parlement. Les droits sont versés directement au Trésor.

Centre de formation

Au cours de l'année, le Centre de formation établi au cours du dernier exercice est devenu pleinement opérationnel et compte cinq employés à plein temps. Ses activités principales englobent la coordination des programmes de formation en cours d'emploi pour des membres de l'Institut coréen de sûreté nucléaire et de la Commission roumaine de contrôle des activités nucléaires. Le Centre a également préparé et donné un aperçu technique de trois semaines aux nouveaux employés techniques de la CCEA et il a coordonné la présentation d'un séminaire des inspecteurs aux agents de la CCEA chargés des contrôles et de la réglementation.

Responsabilité nucléaire

Il incombe à la CCEA d'appliquer la Loi sur la responsabilité nucléaire en désignant les installations dites nucléaires et en fixant, avec l'approbation du Conseil du Trésor, l'assurance de base de chaque exploitant. L'annexe XI indique l'assurance de base de chaque installation nucléaire désignée.

Au cours de l'année, la CCEA a continué d'aider le ministère de l'Energie, des Mines et des Ressources dans son nouveau rôle



Dans le cadre de leur formation sur place pour se familiariser avec la réglementation canadienne des réacteurs nucléaires, les stagiaires de l'Institut de sûreté nucléaire de Corée se sont rendus à la centrale de Darlington avec les agents de la CCEA.

Etat financier

L'état financier révisé pour l'exercice se terminant le 31 mars 1992 figure à l'annexe XII.

Conseil du Trésor ont continué d'élaborer le protocole d'entente visant le Programme des langues officielles de la CCEA.

Langues officielles

Au cours de l'année, la CCEA et le Conseil du Trésor ont continué d'élaborer le protocole d'entente visant le Programme des langues officielles de la CCEA.

La révision et la mise à jour de la Loi, entreprises par le Ministère, sont conformes à l'intérêt renouvelé et aux efforts de la collectivité nucléaire internationale en vue d'améliorer la législation et les accords internationaux dans le domaine de la responsabilité des tierces parties, surtout depuis l'accident de Tchernobyl.

Le directeur quant à la portée de la Loi. Le Ministère a, d'une part, entrepris la révision de la législation actuelle et sa mise à jour, et d'autre part, pris la défense d'une cause en justice où la Loi était contestée.

Le Bureau d'information publique à l'administration centrale, à Ottawa, répond aux demandes du public et des médias, en plus de diffuser des communiqués, des avis et des bulletins. Il publie aussi des renseignements sur le rôle et le régime de permis de la CCEA, les rapports de recherche thématique et les rapports des comités consultatifs.

Dans la salle de documents publics, le public peut consulter divers textes relatifs au régime de permis, y compris les procès-verbaux des séances de la Commission et les documents connexes.



Le Bureau d'information publique prépare la publication de nombreux documents : rapports, communiqués de presse, avis, bulletins d'information, documents de consultation et de réglementation, ainsi qu'un bulletin trimestriel.

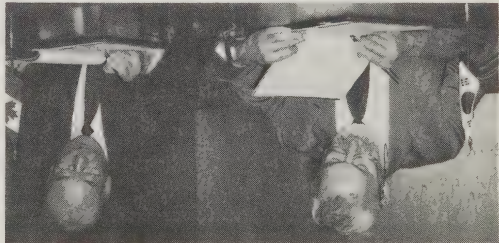
La CCEA révise son catalogue de publications tous les ans et tient une liste d'envoi pour expédier sur demande non seulement le catalogue, mais aussi les communiqués de presse, les projets de réglementation et de politique soumis à la consultation publique, le bulletin trimestriel intitulé *Le Reporter*, le Rapport annuel et les procès-verbaux des séances de la Commission. Au cours de l'année, le Bureau a reçu 1826 demandes de documents et en a expédié

16 342, ce qui correspond à une activité sans précédent. La demande s'est accrue de 80 pour 100 et le volume d'envois a doublé comparativement à l'année précédente.

En juin 1991, le Bureau a créé un comité spécial sur l'élaboration d'un indice des doses de rayonnement acceptables pour le public par rapport aux rejets des centrales nucléaires de la région de Durham, en Ontario. Présidé par l'agent des relations avec les collectivités de la CCEA, le groupe comprend des professionnels de la santé, des représentants d'organismes gouvernementaux et des citoyens de la région. Le comité a rédigé un rapport contenant des recommandations que les membres évaluent et vérifient en vue de dégager le mécanisme le plus efficace pour faire part au public des niveaux acceptables de dose de rayonnement.

Bien avant que ce soit de pratique courante au gouvernement, la CCEA insistait déjà pour que ses spécialistes se chargent directement des entrevues avec la presse plutôt que de laisser uniquement à son service de communications le soin de diffuser l'information. D'autre part, depuis la création du poste d'agent des relations avec les médias, en février 1992, la CCEA est mieux en mesure de tirer profit des possibilités que lui offrent les médias et dispose désormais des ressources voulues pour répondre à leurs besoins et les inciter à communiquer avec elle chaque fois que la sûreté nucléaire fait la manchette.

Par ailleurs, la CCEA a réalisé d'autres projets de communication importants au cours de l'année : *Contrôle*, la revue d'information générale sur la CCEA, a été révisée et un dépliant d'information a été distribué aux habitants du voisinage de l'hôpital Princess Margaret de Toronto, dont on projette l'extension, par suite d'une réunion d'information publique tenue par la Commission en avril 1991.



Le Président de l'Institut de sûreté nucléaire de Corée, M. Sang Hoo Lee (à dr.), et M. Lèvesque CCEA assure la formation de stagiaires coréens en réglementation.

canadienne; à l'organisme de réglementation et au service public d'électricité de Roumanie relativement au développement d'un programme pour la protection matérielle du site de la centrale nucléaire Cernovoda; à la Belgique, à propos des logiciels de commande des réacteurs; à l'Allemagne, quant à la gestion des mines d'uranium fermées dans la partie orientale du pays, ainsi qu'à la Colombie, pour l'évaluation de la sûreté d'un irradiateur au nom de l'Agence internationale de l'énergie atomique. Les agents ont, en outre, aidé l'Agence internationale à programmer sa base de données et ont pris des dispositions pour qu'elle donne, chez nous, un cours de formation sur le transport.

Conformément à ses responsabilités en matière de non-prolifération nucléaire, la CCEA a participé à des consultations bilatérales avec plusieurs pays et à des consultations multilatérales sur le contrôle des exportations de substances nucléaires. Les agents de la CCEA ont aussi eu des discussions techniques avec leurs homologues de la Finlande, du Japon, du Luxembourg, de la Corée du Sud, de la Suède et des États-Unis

au sujet de l'administration d'accords bilatéraux de coopération nucléaire.

La CCEA s'occupe aussi activement d'échange d'information concernant la sûreté et la réglementation de l'énergie nucléaire avec d'autres organismes de réglementation étrangers et a déjà signé des accords officiels à cet effet avec les autorités allemandes, américaines, britanniques, coréennes, françaises et roumaines.

Accords nucléaires du Canada		
Pays	Echange d'information et de techniques	Coopération nucléaire globale
Allemagne	✓	*
Australie		✓
Colombie		✓
Corée du Sud	✓	✓
Egypte		✓
États-Unis	✓	✓
EURATOM*		✓
Finlande		✓
France	✓	*
Hongrie		✓
Indonésie		✓
Japon		✓
Philippines		✓
Roumanie	✓	✓
Royaume-Uni	✓	*
Russie		✓
Suède		✓
Suisse		✓
Turquie		✓

* EURATOM: Allemagne, Belgique, Danemark, Espagne, France, Grèce, Irlande, Italie, Luxembourg, Pays-Bas, Portugal, Royaume-Uni

ACTIVITÉS INTERNATIONALES

La portée des discussions internationales s'accroît depuis quelques années et traduit les préoccupations grandissantes qui entourent les risques transfrontaliers depuis l'accident de Tchernobyl. L'expérience et la compétence de la CCEA permettent au Canada de jouer un rôle influent dans l'élaboration de lignes directrices internationales de sûreté.

Les agents de la CCEA participent aux activités de l'Agence internationale de l'énergie atomique, de l'Agence de l'Organisation de coopération et de développement économiques pour l'énergie nucléaire et de divers organismes internationaux qui s'intéressent à l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire.

Au cours de l'année, des agents de la CCEA ont continué de faire partie de comités ou de groupes de travail et ont assisté à des réunions techniques où a été traitée une grande

Les agents de la CCEA ont aussi fourni une aide technique aux organismes de réglementation nucléaire de la Corée du Sud au sujet du réacteur Wolsung de conception

La CCEA a reconduit son accord d'échange d'information avec la Grande-Bretagne. L'honorable Donald S. MacDonald, Haut-commissaire au Canada à Londres, assiste à la signature de l'accord par MM. René J.A. Lévêque, Président de la CCEA (à g.), et Edward A. Ryder, Inspecteur général des installations nucléaires de Grande-Bretagne.



La CCEA a signé un protocole d'entente avec le ministre de l'Environnement, de la Conservation de la nature et de la Sûreté nucléaire de la République fédérale d'Allemagne. MM. Lévêque, Président de la CCEA (à g.), et Clemens Stroemmann, Secrétaire d'Etat d'Allemagne, ratifient l'échange bilatéral d'information concernant la sûreté nucléaire et la radioprotection.



NON-PROLIFÉRATION, GARANTIES ET SÉCURITÉ MATÉRIELLE

Non-prolifération nucléaire

La CCEA a poursuivi ses activités nationales et internationales relatives à la non-prolifération des armes nucléaires en administrant les accords de coopération bilatérale du Canada avec 28 pays. Les agents de la CCEA ont également participé à des rencontres multilatérales sur le contrôle des exportations de substances nucléaires et à des consultations bilatérales portant sur une vaste gamme de questions connexes.

Contrôle des importations et des exportations

Au pays, la CCEA, de concert avec le

ministère des Affaires extérieures et du Commerce extérieur, a contrôlé les

exportations de substances, de matériels et de techniques nucléaires pour qu'elles soient

conformes aux politiques canadiennes de non-prolifération et d'exportation nucléaires. La

CCEA a aussi contrôlé les importations de substances nucléaires. Elle évalue chaque

projet d'exportation et d'importation en tenant compte de toute exigence ayant trait aux

accords de coopération nucléaire, aux garanties de l'Agence internationale de

l'énergie atomique, à la santé, à la sécurité et à la sécurité matérielle. Au cours de l'année, elle

a délivré 423 licences d'exportation et 162 licences d'importation.

Garanties internationales

La CCEA continue de collaborer avec l'Agence internationale de l'énergie atomique qu'un accord de garanties autorise à inspecter les installations nucléaires canadiennes. L'accord n'a pour seul but que de vérifier si le Canada respecte bien ses obligations en vertu du *Traité de non-prolifération des armes nucléaires*. La CCEA a ainsi remis 638 rapports au cours de quelque 16 962 échanges avec l'Agence internationale en 1991. Le 31 mars 1992, la CCEA avait

recensé environ 23 692 tonnes de substances nucléaires assujetties aux inspections internationales.

La CCEA appuie l'Agence internationale de l'énergie atomique en administrant le

Programme canadien de recherche et de développement à l'appui des garanties. Celui-ci a pour but d'aider l'Agence internationale à

améliorer ses méthodes et techniques de surveillance et de créer des dispositifs de

contrôle. Des experts, qui sont détachés auprès d'elle et dont le traitement est imputé au

programme des garanties, facilitent l'échange des nouvelles connaissances techniques. La

contribution financière de la CCEA à ce programme s'est élevée à 3,2 millions de

dollars pour l'exercice.

Sécurité matérielle

Les inspecteurs de la CCEA se sont rendus périodiquement dans les installations

nucléaires pour veiller à ce que les dispositions du *Règlement sur la sécurité matérielle*

(DORS/83-77) soient respectées.

Exportations d'uranium

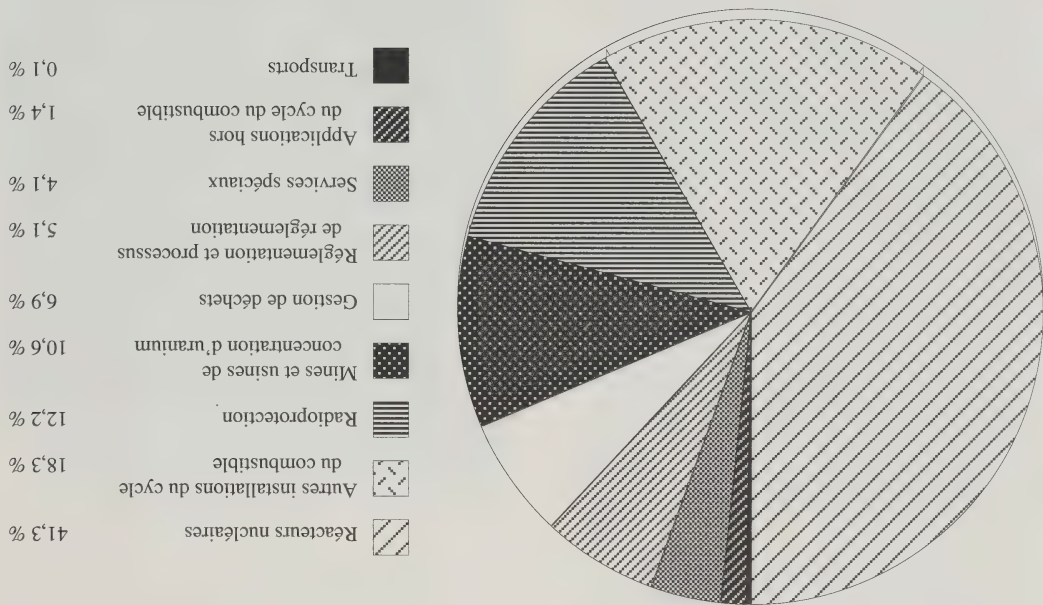
En 1991, la CCEA a autorisé l'exportation de 7810 tonnes d'uranium naturel canadien vers les pays indiqués ci-dessous.

Exportations canadiennes d'uranium en 1991	Destination	Tonnes
5307	États-Unis d'Amérique	
822	France	
498	Royaume-Uni	
459	Allemagne	
399	Japon	
215	Corée du Sud	
91	Suède	
19	Finlande	
7810	Total	

Pour appuyer ses activités de réglementation, la CCEA administre un programme d'études normatives dont les projets sont accordés par contrat à des entrepreneurs.

L'objectif du programme est de fournir à la CCEA les renseignements pertinents qui lui permettront de prendre des décisions judicieuses, opportunes et valables. Au besoin, elle participe à des programmes conjoints avec d'autres ministères ou organismes gouvernementaux pour mieux rentabiliser la recherche et partager les résultats dans des domaines d'intérêt commun.

Programme d'études normatives Distribution du financement



Au cours de l'année, les dépenses au titre de ce programme s'élevaient à 2,694 millions de dollars. Le programme, qui est structuré de manière à englober les nombreux aspects des activités réglementaires de la CCEA, est divisé en plusieurs domaines. Le pourcentage des dépenses consacrées à chaque domaine est indiqué ci-dessous.

Le public peut se procurer un exemplaire du rapport final des contrats de recherche de la CCEA.

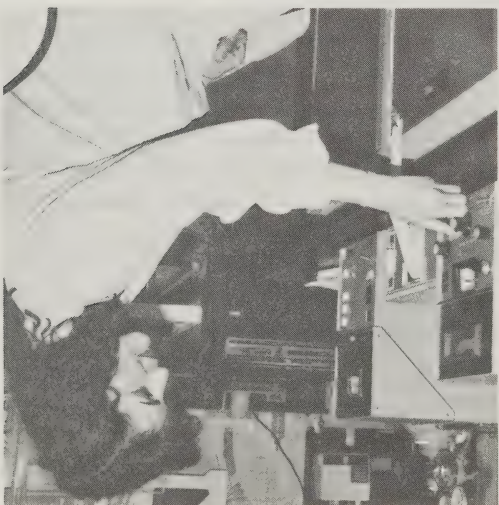
VÉRIFICATION DE LA CONFORMITÉ

La CCEA veille par les divers moyens qui suivent à ce que les titulaires de permis observent rigoureusement les dispositions du *Règlement sur le contrôle de l'énergie atomique* et les conditions de leur permis :

- Vingt-neuf inspecteurs sont affectés directement à tous les réacteurs nucléaires canadiens, à la région minière d'Elliot Lake, en Ontario, ainsi qu'à Saskatoon qui est plus rapprochée des mines d'uranium du nord de la Saskatchewan.
- Les agents des divisions qui s'occupent de la délivrance des permis et des évaluations des installations, à Ottawa font aussi des inspections ordinaires et spéciales;
- Cinq bureaux régionaux sont actuellement ouverts à Calgary, en Alberta; à Saskatoon, en Saskatchewan; à Mississauga et à Ottawa, en Ontario, ainsi qu'à Laval, au Québec. Ces bureaux comptent 21 inspecteurs qui ont pour principale fonction de vérifier si les conditions des 379 permis des 2994 titulaires de permis canadiens de radio-isotopes sont respectées;



Les jauges nucléaires qui servent à mesurer la densité des sols sur les chantiers de construction font l'objet d'inspections périodiques.

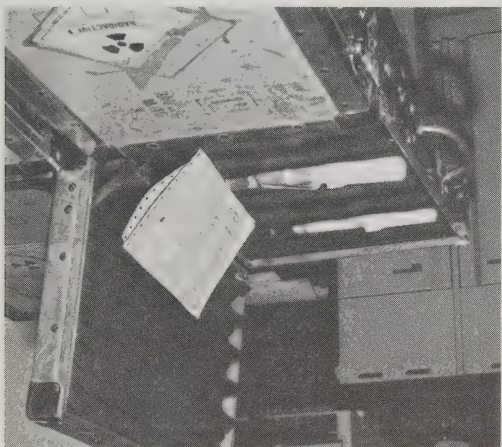


Les 21 inspecteurs de la CCEA inspectent régulièrement les installations nucléaires de quelque 3000 titulaires de permis, comme cette usine de produits radiopharmaceutiques. Le laboratoire de la CCEA vient appuyer le travail des inspecteurs en effectuant l'analyse des échantillons prélevés.

- Les employés sur place examinent les rapports et les avis périodiques concernant les situations anormales que doivent leur soumettre les titulaires de permis en vertu des règlements, et y répondent.
- À l'appui de son programme de conformité, la CCEA dispose d'un laboratoire à Ottawa où les employés ont effectué quelque 3631 analyses chimiques et radiochimiques sur une grande variété d'échantillons prélevés au cours des inspections. Le laboratoire s'occupe aussi de fournir, de réparer et d'étalonner les quelque 500 appareils de mesure des inspecteurs de la CCEA.

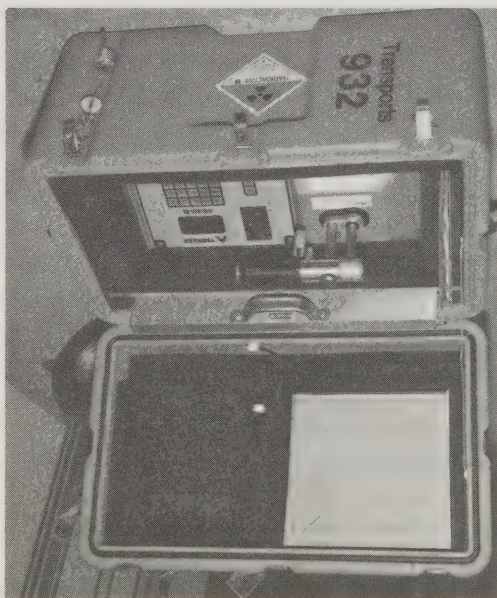
on a rapporté les incidents de transport suivants :

- Dans trois expéditions distinctes, des colis endommagés ont laissé fuir de petites quantités de substances radioactives dans le véhicule. Dans chaque cas, le danger radiologique n'a pas été important et les véhicules ont été décontaminés avant d'être remis en service;
- De trois colis volés, deux ont été retrouvés, mais le risque n'a pas été jugé important pour la santé ou l'environnement, vu la petite quantité et la courte période radioactives des substances en cause;
- Deux colis ont été mal préparés pour le transport;
- Deux colis ont été perdus temporairement; Un colis n'était pas autorisé au Canada;
- Trois colis ont été incendiés, sans que la source qu'ils contenaient soit endommagée.



L'emballage est un élément crucial du transport sûr des matières nucléaires. Les fournisseurs expédient, dans des colis spéciaux approuvés à travers le monde, des seringues de produits radiopharmaceutiques que les services de médecine nucléaire des hôpitaux utilisent à des fins diagnostiques et thérapeutiques.

Cette jauge nucléaire est emballée selon des normes prévues dans le Règlement sur l'emballage des matières radioactives destinées au transport.



L'Agence internationale de l'énergie atomique se poursuit. Des modifications intérieures ont été apportées au Règlement canadien actuel pour appliquer les normes de l'Agence internationale et faciliter les expéditions en direction et en provenance du Canada.

Au cours de l'année, la CCEA a délivré 53 certificats de modèles de colis et d'expédition, à savoir huit de dispositions

spéciales, 22 acceptations de certificats étrangers, deux approbations de certificats canadiens et trois certificats d'emballage

de matières sous forme spéciale. Le 31 mars 1992, il y avait 119 certificats en vigueur, soit 60 colis canadiens et

59 acceptations de certificats de sept pays étrangers.

On estime que près de 750 000 colis radioactifs de toutes sortes sont expédiés chaque année au Canada. Au cours de l'année,

- 5 doses supérieures à la limite trimestrielle;

- 3 doses supérieures à la limite annuelle du

- corps entier;

- 1 dose supérieure à la limite annuelle des

- extrêmes;

- 1 dose supérieure à la limite du public;

- 1 cas qui fait l'objet d'enquête.

La CCEA a instauré divers programmes

visant à réduire les cas de surexposition, mais

il est trop tôt pour établir si la diminution est

attribuable à ces initiatives ou à d'autres

facteurs.

La CCEA administre un examen écrit six

fois par année à divers endroits au pays pour

veiller à ce que les opérateurs d'appareils de

gammapgraphie industrielle possèdent de

bonnes connaissances de base concernant la

radioprotection et la sécurité au travail. Au

cours de l'année, 229 des 401 candidats ont

réussi l'examen, soit un taux de réussite de

57 pour 100 comparativement à 65 pour 100,

l'année dernière. La CCEA continue d'étudier

les questions d'examen et le protocole de

correction pour que les résultats d'examen

reflètent le mieux possible les connaissances

des candidats en radioprotection dans le

domaine de la gammapgraphie industrielle.

Emballage et transport

La CCEA réglemente l'emballage, les

préparatifs d'expédition et la réception des

matières radioactives en appliquant le

Règlement sur l'emballage des matières

radioactives destinées au transport

(DORS/83-740). Elle collabore, en outre,

avec le ministère fédéral des Transports à

l'application du Règlement sur le transport des

matières dangereuses qui régit l'expédition

des matières radioactives.

La normalisation de la réglementation

canadienne par rapport au Règlement de 1990

de transport de matières radioactives de

Au cours de l'année, les utilisateurs

de radio-isotopes ont fait l'objet de

3052 inspections; les agents de la CCEA

ont rapporté 1358 infractions majeures au

Règlement sur le contrôle de l'énergie

atomique ou au permis, qui pourraient nuire à

la radioprotection, et 2079 infractions

mineures. Des enquêtes ont été menées dans

100 cas et ont donné lieu à neuf suspensions

des activités et à 13 poursuites judiciaires. Des

12 poursuites menées à terme au cours de

l'année, la CCEA a gagné sa cause dans trois

poursuites contre des particuliers et dans sept

poursuites contre des sociétés. D'autres litiges

avec quatre sociétés et quatre particuliers sont

toujours en suspens.

Au cours de l'année, 39 incidents

liés aux radio-isotopes ont été signalés

comparativement à 45, l'année dernière. Cette

diminution des incidents ne signifie rien en soi

puisque'elle reflète, dans une large mesure,

l'état actuel de l'économie canadienne. Les

incidents figurent dans le tableau suivant :

Incidents mettant en cause des radio-isotopes

Jauges portables endommagées	12
sur le chantier de construction	2
Sources perdues et non retrouvées	7
Sources volées et retrouvées	2
Sources volées et non retrouvées	1
Erreur humaine	1
Dispositifs défectueux	5
Procédures non suivies	3
Fuite de source	1
Autres	5

Au cours de l'année, on a enregistré 11 cas de surexposition à des rayonnements comparativement à 15, l'année dernière. Ces cas se répartissent comme suit :

SUBSTANCES NUCLÉAIRES

Quiconque possède, vend ou utilise des substances nucléaires doit obtenir un permis de la CCEA qui exige, dans ce cas, des renseignements moins élaborés que pour les permis d'installations nucléaires. L'auteur de la demande doit toutefois convaincre la CCEA qu'il accomplira l'activité qu'il propose conformément aux dispositions du *Règlement sur le contrôle de l'énergie atomique* et aux conditions de son permis.

Comme les substances nucléaires sont très répandues au Canada, la CCEA en réglemente aussi l'emballage.

Substances réglementées

Au cours de l'année, 32 sociétés

détenaient un permis de substances réglementées les autorisant à utiliser de l'uranium, du thorium et de l'eau lourde. Les activités réglementées vont de la simple possession et de l'entreposage à l'analyse et au traitement de substances à des fins expérimentales et commerciales, en passant par la construction de blindages et l'utilisation comme contrepois dans les avions ou comme appareils d'étalonnage.

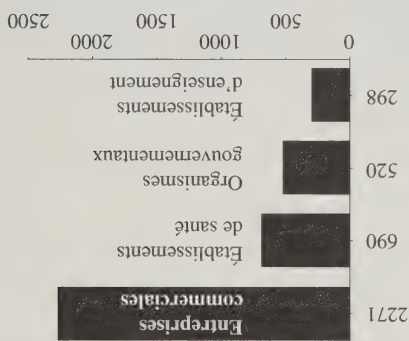
La dose moyenne des travailleurs liée à la majeure partie de ces activités était inférieure à 0,5 millisievert ou 1 pour 100 de la limite de dose des travailleurs sous rayonnements. La dose estimée du public était négligeable par rapport à la limite réglementaire.

Radio-isotopes

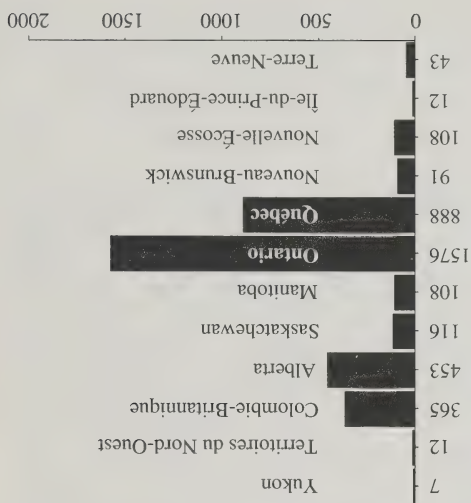
Les radio-isotopes sont très utilisés en recherche, en médecine à des fins diagnostiques et thérapeutiques, et dans l'industrie à diverses fins comme le contrôle de la qualité, qui fait appel à la gammagraphie, et les contrôles de procédé pour lesquels on utilise des jauges. Des permis sont nécessaires pour chacune de ces applications. En revanche, l'utilisation des radio-isotopes dans certains

Permis de radio-isotopes

Catégories d'utilisateurs



Distribution géographique



produits, comme les détecteurs de fumée et les panneaux de sortie au tritium, est exemptée de permis parce que ces produits ne contiennent qu'une faible quantité de radio-isotopes et qu'ils répondent à des normes internationales de sécurité. Toutefois, les fabricants, les distributeurs et les importateurs de ces produits doivent obtenir un permis.

Le 31 mars 1992, il y avait 3779 permis en vigueur, répartis en catégories d'utilisateurs et par région, selon les tableaux qui suivent.

faiblement radioactifs accumulés à Port Hope, en Ontario, avant l'application de la réglementation de la CCEA, en attendant qu'ils soient déposés en permanence dans une installation appropriée. Le Bureau a regroupé ainsi certaines accumulations de déchets et a établi une installation d'évacuation temporaire pour les déchets qui ont été mis à jour durant des travaux généraux d'entreposage dans la ville. La CCEA suit de près les activités du Bureau et autorise au besoin certaines accumulations.

Quant aux déchets accumulés, le gouvernement fédéral a établi un groupe de travail et l'a chargé de choisir à l'amiable une collectivité de la région de Port Hope qui accueillera une installation d'évacuation de déchets faiblement radioactifs sur son territoire. Durant l'année, la CCEA a assisté le groupe de travail en lui fournissant des renseignements sur les déchets, les méthodes de gestion des déchets radioactifs et les exigences réglementaires des installations d'évacuation.

Dès que le site aura été choisi et que l'installation sera construite, celle-ci recevra aussi les déchets radioactifs des installations de gestion de déchets de Port Granby, à Newcastle, et de Welcome, près de Port Hope, en Ontario. Les déchets ont été enfouis directement dans le sol à ces deux endroits, mais la CCEA n'autorise plus ces installations à recevoir de déchets et a ordonné qu'elles soient déclassées.

Résidus de mines et d'usines de concentration d'uranium

Les résidus de mines et d'usines de concentration d'uranium sont traités sous la rubrique «Mines d'uranium», à la page 13. L'annexe X donne la liste des permis d'installations de gestion de déchets autorisées.



Les inspecteurs de la CCEA surveillent le nettoyage de métal radioactif. D'anciens déchets déchiquetés d'éliminateur d'électricité statique ont été décelés dans un chargement de ferraille livré à une firme de recyclage du Québec.

pratique a été abandonnée depuis qu'on a réussi à en réduire la quantité en les recyclant ou en les réutilisant directement. Les déchets qui sont toujours produits sont placés dans des barils et stockés dans des entrepôts en attendant qu'une installation d'évacuation appropriée soit aménagée.

On continue, d'autre part, avant d'évacuer les eaux d'infiltration et de ruissellement qui proviennent des installations du temps où l'on enfouissait encore les déchets, de les recueillir et de les traiter.

Déchets de radio-isotopes

Certaines installations traitent les déchets des radio-isotopes utilisés en recherche et en médecine. En général, elles recueillent et emballent les déchets avant de les expédier aux sites de stockage. Dans certains cas, on incinère les déchets ou on laisse leur radioactivité décroître naturellement jusqu'à des niveaux négligeables avant de les mettre tout simplement à la poubelle ou de les évacuer dans le réseau d'égout municipal.

Déchets accumulés

Le gouvernement fédéral a chargé le Bureau de gestion de déchets à faible radioactivité de s'occuper des déchets

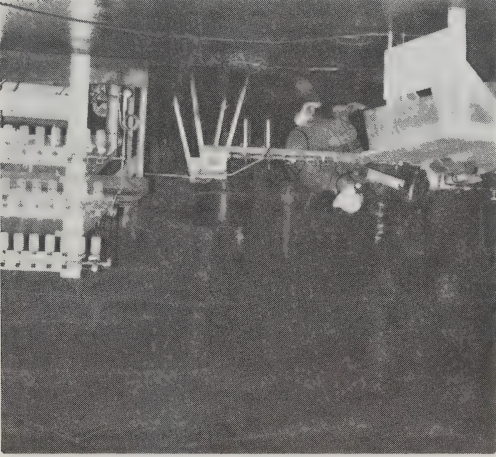
mars 1992. L'examen devrait se poursuivre pendant de nombreuses années. La CCEA a présenté un mémoire à une réunion du comité et se prépare à participer à cet examen public et à évaluer l'énocé des incidences environnementales que doit publier Énergie atomique du Canada limitée. Elle s'occupe peu du dossier pour le moment, aucune demande de permis n'ayant encore été soumise, mais elle s'y penchera de plus près, si l'examen public confirme le bien-fondé du concept et si un site devait être choisi et aménagé.



Pour entreposer le combustible irradié très radioactif des centrales, on submerge les grappes de combustible épuisé dans de grandes piscines.

Le combustible des réacteurs Douglas Point, Gentilly 1 et NPD qui ne fonctionnent plus, est stocké dans des contenants en acier soudé qui ont été placés dans des silos bétonnés jusqu'à ce qu'une installation d'évacuation soit construite. Dans chaque cas, le réacteur et ses installations connexes ont été déclassés partiellement et sont dorénavant en mode d'«entrepasage sous surveillance», c'est-à-dire que les déchets sont entreposés dans la centrale selon des techniques appropriées.

La CCEA réglemente le Laboratoire de recherche souterrain d'EACL, dans l'est du Manitoba, où les chercheurs évaluent s'il est possible d'aménager dans les formations de granite une installation permanente pour y déposer en toute sûreté le combustible nucléaire irradié.



Par le passé, les déchets des raffineries et des usines de conversion d'uranium étaient enfouis directement dans le sol, mais cette

Déchets de raffineries

En 1991, la CCEA a autorisé le stockage à des usines de conversion d'uranium étaient enfouis directement dans le sol, mais cette

Les autres déchets moins radioactifs des réacteurs en exploitation sont entreposés dans des centrales. Avant d'entreposer les déchets, on peut en réduire le volume en les incinérant, en les compactant ou en les mettant en balles. Il existe aussi des installations pour décontaminer les pièces et les outils, pour laver les vêtements de protection, ainsi que pour réviser ou réparer le matériel.

Avant d'entreposer les déchets, on peut en réduire le volume en les incinérant, en les compactant ou en les mettant en balles. Il existe aussi des installations pour décontaminer les pièces et les outils, pour laver les vêtements de protection, ainsi que pour réviser ou réparer le matériel.

Les autres déchets moins radioactifs des réacteurs en exploitation sont entreposés dans des centrales. Avant d'entreposer les déchets, on peut en réduire le volume en les incinérant, en les compactant ou en les mettant en balles. Il existe aussi des installations pour décontaminer les pièces et les outils, pour laver les vêtements de protection, ainsi que pour réviser ou réparer le matériel.

En 1991, la CCEA a autorisé le stockage à des usines de conversion d'uranium étaient enfouis directement dans le sol, mais cette

GESTION DE DÉCHETS RADIOACTIFS

Les installations nucléaires (sauf les usines d'eau lourde) et les utilisateurs de substances réglementées produisent des déchets radioactifs. La CCEA réglemente la gestion de tous ces déchets afin qu'ils ne nuisent pas à la santé, à la sécurité et à l'environnement.

Comme la teneur en matières radioactives varie selon la substance, les techniques de gestion dépendent des propriétés mêmes des déchets. Le 31 mars 1992, 17 installations de gestion de déchets étaient autorisées : 11 en Ontario, deux au Québec, deux en Alberta, une en Saskatchewan et une autre au Nouveau-Brunswick. Il existait aussi des installations pour traiter les déchets des Laboratoires de Chalk River, en Ontario, des Laboratoires de Whiteshell, au Manitoba, ainsi que les résidus des mines et usines de concentration d'uranium.

Les installations de gestion de déchets sont constituées et situées de telle façon que le public ne reçoit pas de dose de rayonnement importante. Dans la plupart des installations, les travailleurs ne sont pas exposés aux rayonnements lorsqu'ils manutentionnent les



Lors d'une assemblée de la Commission au Manitoba, en février 1992, les commissaires se sont rendus aux installations d'EACL. La docteur Agnes Bishop et MM. Lèvesque et Perron examinent de près un puits du Laboratoire de recherche souterrain.

Déchets de réacteurs

Le combustible épuisé des réacteurs nucléaires demeure très radioactif très longtemps. On l'entrepose pour le moment dans de grandes piscines sur le site même de la centrale ou dans des silos bétonnés jusqu'à ce qu'une installation permanente d'évacuation ou d'entreposage soit aménagée.

Au cours de l'année, le comité institué en vertu du Décret sur les lignes directrices visant le processus d'évaluation et d'examen en matière d'environnement a poursuivi ses travaux dans le cadre de l'examen public d'un concept pour enfouir les déchets très radioactifs des réacteurs dans des couches géologiques profondes. Il a sollicité la participation de divers intervenants à l'ébauche des lignes directrices de son énoncé des incidences environnementales et la CCEA lui a fait part de ses observations. La version finale des lignes directrices a été publiée en

déchets et dans les rares cas où le risque existe et que les travailleurs ont été contaminés, aucune dose ne dépassait la limite réglementaire.

Accélérateurs de particules

Un accélérateur de particules est un appareil qui active la vélocité d'un faisceau de particules à l'aide de champs électriques et magnétiques pour créer des rayonnements ionisants qui serviront notamment en cancérothérapie, en recherche, aux analyses ou à la production d'isotopes. Comme ces appareils peuvent produire de l'énergie nucléaire ou des matières radioactives, leur construction, leur exploitation et leur déclassement sont assujettis au régime de permis de la CCEA.

Le 31 mars 1992, 57 permis d'accélérateurs de particules autorisaient l'exploitation de 68 installations de cancérothérapie et 27 autres installations diverses. Au cours de l'année, les inspecteurs de la CCEA ont effectué 46 inspections et constaté neuf infractions mineures. Aucune surexposition du public et des travailleurs n'a été signalée.

Au cours de l'année, la CCEA a pris connaissance de deux incidents mettant en cause des accélérateurs de particules, mais aucun ne présentait de risque important pour la santé ou pour l'environnement. Dans le premier cas, un accélérateur tombé d'un camion a été retrouvé après environ cinq mois de recherches intensives le long du parcours et la mise en place d'un programme local d'information. L'unité a été endommagée, mais aucune matière radioactive n'a fui. Dans le second cas, un accélérateur scellé n'a pu être retiré d'une caverne à cause d'un câble rompu : toutes les parties visées ont été informées de l'impossibilité de récupérer l'unité et un programme de surveillance a été mis sur pied.

0,26 millisievert, soit 5,3 pour 100 de la limite de dose du public. La dose moyenne des travailleurs était d'environ 1,7 millisievert, soit 3,4 pour 100 de la limite des travailleurs sous rayonnements.

La liste des permis d'usines de fabrication de combustible figure à l'annexe IX.

Usines d'eau lourde

L'oxyde de deutérium, communément appelé «eau lourde», est un élément fondamental de la filière nucléaire CANDU. Comme il sert à ralentir la fission et agit comme caloporteur, il fait donc partie des «substances réglementées» par la CCEA. Bien que la production d'eau lourde ne présente aucun danger radiologique, le procédé fait appel à une grande quantité d'un gaz très toxique, l'hydrogène sulfuré. Le permis d'exploitation n'est donc délivré que si l'usine d'eau lourde est conçue et maintenue de façon à contenir ce gaz et si elle est dotée de systèmes convenables de sûreté et d'intervention d'urgence.

Le 31 mars 1992, la seule usine d'eau lourde autorisée était située au complexe nucléaire Bruce, près de Kincardine, en Ontario. Un permis de construire était en vigueur depuis 1975 pour une autre usine au même endroit, mais le chantier inachevé était en veilleuse depuis quelques années et son démarrage a commencé en 1991.

Au cours de l'année, ni rejet d'hydrogène sulfuré et de bioxyde de soufre dans l'atmosphère ni rejet d'hydrogène sulfuré dans l'eau ne dépassait les limites réglementaires. Selon les inspections périodiques de conformité, le rendement des activités s'est avéré satisfaisant.

travailleurs s'établissait à environ 0,9 millisievert, soit 1,8 pour 100 de la limite des travailleurs sous rayonnements.

La liste des permis de raffineries et d'usines de conversion d'uranium figure à l'annexe IX.

Usines de fabrication de combustibles

La poudre de bioxyde d'uranium que produit Cameco sert à la Générale électrique du Canada Incorporée et à Zircatec Precision Industries Incorporated pour fabriquer les grappes de combustible des réacteurs CANDU d'Ontario Hydro, d'Hydro-Québec et de la Corporation Énergie Nouveau-Brunswick. La fabrication comporte plusieurs stades : la poudre est d'abord comprimée en pastilles qui sont regroupées et placées dans des tubes de zircaloy qui sont ensuite fermés et soudés hermétiquement avant d'être assemblés en grappes.

La compagnie Générale électrique produit des pastilles à son usine de Toronto et les expédie à son usine de Peterborough pour y être assemblées en grappes. On estime que la dose de rayonnement du public au périmètre de l'usine de Toronto s'élevait à 0,1 millisievert, soit 2 pour 100 de la limite de dose du public. La dose moyenne des travailleurs de l'usine était d'environ 4,8 millisieverts, soit 9,8 pour 100 de la limite des travailleurs sous rayonnements. Comme les rejets d'uranium de l'usine de Peterborough dans l'environnement sont presque nuls, le public n'a reçu aucune dose. La dose moyenne des travailleurs de cette usine était de 0,84 millisievert, soit 1,7 pour 100 de la limite des travailleurs sous rayonnements.

Toutes les activités de Zircatec sont concentrées à son usine de Port Hope. On estime que la dose de rayonnement du public au périmètre de l'usine était d'environ

enrichi qui sert à fabriquer le combustible des réacteurs à eau ordinaire. Une partie du tétrafluorure d'uranium (UF₄) appauvri, un sous-produit de l'uranium enrichi, est retournée au Canada et convertie en uranium métal. On dit que l'uranium est «appauvri» lorsqu'il contient moins d'uranium 235 fissile qu'à l'état naturel.

Le raffinage et la conversion de l'uranium se font dans les installations de Cameco Corporation à Blind River et à Port Hope, en Ontario. L'usine de Blind River transforme le concentré d'uranium en trioxyde d'uranium. En 1991, les doses estimatives du public attribuables aux rejets d'uranium de l'installation dans l'environnement étaient d'environ 0,006 millisievert, soit 0,12 pour 100 de la limite réglementaire du public. La dose moyenne aux travailleurs de la raffinerie s'élevait à environ 1,1 millisievert, soit 2,2 pour 100 de la limite de dose des travailleurs sous rayonnements.

Le trioxyde d'uranium produit à Blind River est expédié à l'usine de conversion de Port Hope. Les trois installations principales qui s'y trouvent, soit l'usine ouest d'hexafluorure d'uranium, l'usine sud de bioxyde d'uranium et l'usine de conversion de tétrafluorure d'uranium en uranium métal appauvri, ont fonctionné normalement. Les deux autres usines ne sont pas exploitées à leur pleine capacité : l'usine est d'hexafluorure d'uranium nord de récupération des déchets de bioxyde d'uranium fonctionne pendant de courtes périodes pour produire des quantités spéciales de bioxyde d'uranium appauvri et traiter des pastilles de combustible épuisé pour en récupérer et en recycler le bioxyde d'uranium. On estime que la personne qui serait le plus exposée par suite des activités de cette usine recevrait une dose de 0,25 millisievert, soit 5 pour 100 de la limite de dose du public. La dose moyenne des

Cigar Lake Mining Corporation a procédé au forage d'une galerie expérimentale en vue d'évaluer une nouvelle méthode d'extraction minière. Même si l'épreuve a été couronnée de succès, la société poursuit ses travaux de recherche et de perfectionnement de ses techniques d'extraction.

L'aire de gestion des résidus de la mine d'uranium Key Lake, en Saskatchewan, n'a pas été exploitée comme prévu, parce que d'importantes formations inattendues de permafrost se sont accumulées. Cameco propose de réduire l'accumulation de glace en insérant des tuyaux dans l'amas des résidus et d'y injecter de l'eau chaude. L'épreuve pilote menée par la société a donné des résultats positifs et a permis une meilleure consolidation des résidus. Les travaux de délagage devaient durer 12 ans. Par ailleurs, on a accéléré l'exploitation de la mine Deilman afin de préparer le chantier pour l'installation d'un système intégré d'évacuation des résidus dont la CCEA examine le projet.

Cameco a repris ses activités de concentration de minerai au lac Rabbit, en août 1991, après une interruption de deux ans. La mine a ciel ouvert du gisement B a été remplie de stériles et de résidus spéciaux qui ont été remblayés, puis inondés. L'examen des plans finals de déclassement de cette mine, y compris l'amoncellement de stériles et l'aire de gestion des résidus de la mine Rabbit Lake, est en cours. Les travaux à la mine expérimentale d'Eagle Point se poursuivent en prévision des épreuves d'abatage qui auront lieu vers le milieu de 1992. On y surveille de près les mesures de radioprotection et les travaux d'ingénierie.

Dans chaque permis d'exploitation minière, la CCEA établit les limites de concentrations de contaminants dans les effluents de l'installation. Au cours de l'année,

la CCEA et les titulaires de permis ont procédé à plus de 10 000 analyses d'effluents. À partir des échantillonnages aléatoires analysés, on a pu déceler six violations de la limite de alcalinité, deux violations de la limite de solides suspendus, une violation de la limite de radium 226. L'un des échantillons composites hebdomadaires dépassait la limite de radium 226 et la société a modifié ses procédures d'exploitation.

Aucun mineur d'uranium ou travailleur d'usine de concentration d'uranium n'a reçu de dose ou n'a été exposé à des niveaux de rayonnements supérieurs aux limites réglementaires au cours de l'année.

À l'installation Madawaska de Convest Exploration, près de Bancroft, en Ontario, le déclassement est pratiquement terminé à la satisfaction de la CCEA, à quelques éléments près qu'il reste à régler. À l'installation Beaverlodge/Dubyna, en Saskatchewan, fermée en 1982, l'évaluation des travaux de déclassement se poursuit.

L'annexe VIII donne la liste des permis de mines et d'usines de concentration d'uranium.

Raffineries et usines de conversion d'uranium

Le concentré de minerai d'uranium ou yellowcake est raffiné et converti en trioxyde d'uranium (UO_3) et subseqüemment en bioxyde d'uranium (UO_2) et en hexafluorure d'uranium (UF_6). Le bioxyde d'uranium sert directement à fabriquer les grappes de combustible des réacteurs CANDU, tandis que l'hexafluorure d'uranium intervient dans le processus d'enrichissement du concentré d'uranium en isotope 235 fissile. Le quart environ du trioxyde d'uranium est utilisé au Canada et le reste est exporté vers des pays disposant d'usines d'enrichissement de l'uranium. Une fois enrichi, l'hexafluorure d'uranium est converti en bioxyde d'uranium

au Manitoba, où se trouvent d'importants réacteurs de recherche dont le fonctionnement s'est avéré satisfaisant d'après les inspections de conformité.

La CCEA continue, d'autre part, d'étudier la conception et la construction du réacteur MAPLE-X de 10 mégawatts qui sera construit à Chalk River, en Ontario.

Mines d'uranium

Le 31 mars 1992, les mines autorisées en vertu du *Règlement sur les mines d'uranium et de thorium* (DORS/88-243) étaient situées au Labrador, en Ontario, en Saskatchewan et dans les Territoires du Nord-Ouest. Des permis d'excavation minière, d'exploration souterraine, d'extraction de minerai ou de déclassement permettaient respectivement aux sociétés minières d'exploiter des mines et des usines de concentration d'uranium, de développer des mines souterraines pilotes, de repérer des gisements ou de déclasser leurs installations.

Le prix sans cesse décroissant de l'uranium a ralenti davantage la production dans les mines d'Elliot Lake, en Ontario. Rio Algom Limited a poursuivi l'exploitation de la mine Stanleigh, tandis que Denison Mines a cessé la production à sa mine principale, en mars 1992. Rio Algom a entrepris les travaux préliminaires de déclassement de ses mines Quirke et Panel déjà fermées et a présenté à la CCEA une demande de déclassement complet. Quant à Denison Mines, quelque 200 travailleurs étaient affectés au nettoyage et à la récupération de l'équipement de la mine Denison à la fin de l'année et les travaux devaient prendre fin à l'été 1992. La société préparait une demande de déclassement et un calendrier qu'elle devrait soumettre à la CCEA en mai 1992.

En Saskatchewan, la CCEA a soumis six nouvelles mines à un examen public

conformément au *Décret sur les lignes directrices visant le processus d'évaluation et d'examen en matière d'environnement*. Cinq de ces mines font l'objet d'un examen par un comité mixte fédéral-provincial et l'autre, par un comité fédéral seul. Midwest Joint Venture et Minatco Limited ont soumis un énoncé des incidences environnementales au comité conjoint; les agents de la CCEA ont publié leurs observations concernant la proposition de Midwest et devaient faire de même en avril 1992 dans le cas de Minatco. Amok Limited a soumis au comité mixte une nouvelle proposition en vue d'étendre les activités de la mine Dominique-Janine au lac Cluff. D'autre part, le comité conjoint a tenu, à l'échelle de la province, des réunions en vue d'établir la portée de l'évaluation dans le cadre de l'énoncé des incidences environnementales des chantiers de McArthur River et de Cigar Lake Mining Corporation. La direction de Cameco Corporation a informé la CCEA de son intention de soumettre sous peu une proposition d'excavation et d'exploration souterraines par forage à la pointe de diamant sur le chantier McArthur River. Enfin, le projet Eagle Point de Cameco au lac Rabbit a été soumis au comité fédéral d'examen et d'évaluation en matière d'environnement.

Uranengesellschaft Canada Limited poursuit sa collecte de données de base concernant ses propriétés dans les Territoires du Nord-Ouest. Amok Limited a porté de quatre à huit mois la période d'exploitation souterraine de sa mine Cluff. Les agents de la CCEA surveillaient étroitement cette installation où les travailleurs risquent d'atteindre la limite de dose réglementaire. L'exploitation de la mine Dominique-Janine a été interrompue en décembre 1991 et toute reprise des travaux dépend des résultats du processus d'évaluation et d'examen en matière d'environnement et de l'obtention des approbations réglementaires.

nécessaire d'obtenir un permis en vertu de la Loi sur le contrôle de l'énergie atomique pour ce type de projet, l'utilisation des terrains situés dans les limites d'exclusion de la centrale exige l'approbation de la CCEA.

En plus d'affecter des employés en permanence sur le site de chaque réacteur, la CCEA peut compter sur un important effectif de spécialistes à Ottawa. En collaboration avec le personnel des sites, ces spécialistes examinent la conception, la construction, la mise en service, les analyses de sûreté et les mesures de radioprotection de tous les réacteurs pour s'assurer que le rendement, la qualité et la fiabilité des principaux composants, et des systèmes et procédures des centrales ne compromettent pas la sûreté de l'exploitation. Les spécialistes ne manquent pas non plus d'examiner la gestion des installations.

Dix-neuf employés de la CCEA évaluent la formation et les connaissances des principaux opérateurs de centrales nucléaires par des examens écrits et oraux détaillés. Au cours de l'année, la CCEA a pris deux mesures en vue d'améliorer l'efficacité en ce domaine. Tout d'abord, elle a pavé la voie à des examens réglementaires, dont certains comporteront des épreuves pratiques sur des simulateurs exacts de centrales nucléaires, dès que les titulaires de permis auront réalisé les progrès voulus. Ces examens compléteront les examens écrits actuels. Par ailleurs, elle a décidé de procéder à l'examen des programmes de formation de tout le personnel exploitant.

Ces examens et les activités connexes représentent l'une des principales normes réglementaires pour que seuls des employés très compétents occupent les postes de chefs de quart et d'opérateurs de salle de commande dans les centrales nucléaires.

Réacteurs de recherche

Mme Mary Measures, chef de la Division de la protection radiologique et environnementale, est chargée de veiller à ce que les programmes et les procédures de radioprotection en place protègent les travailleurs, le public et l'environnement.



Le 31 mars 1992, huit réacteurs de recherche étaient en exploitation dans les universités canadiennes, soit quatre en Ontario, deux au Québec, un en Nouvelle-Écosse et un en Alberta. Deux autres réacteurs de recherche fonctionnaient aussi, l'un au Saskatchewan Research Council, à Saskatoon, et l'autre à la société Nordion International Incorporated, à Kanata, en Ontario. Sept de ces réacteurs sont des SLOWPOKE-2 conçus par l'Énergie atomique du Canada limitée, celui de Hamilton est un réacteur piscine de 5 mégawatts et les deux autres sont des assemblages non divergents. La liste des permis de réacteurs de recherche figure à l'annexe VII.

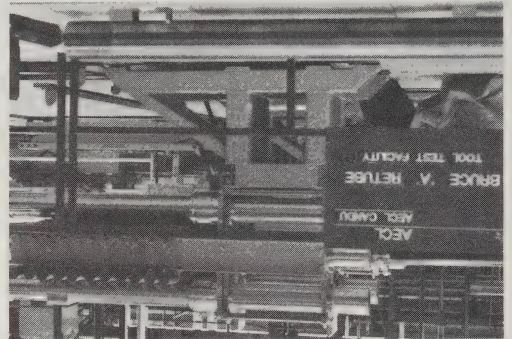
À l'exception du réacteur de Hamilton, tous les réacteurs de recherche ne produisent que peu d'énergie et sont donc foncièrement sûrs. Leur exploitation a été satisfaisante et aucun incident n'a compromis leur sûreté durant l'année.

La CCEA autorise aussi les établissements de recherche d'Énergie atomique du Canada limitée à Chalk River, en Ontario, et à Pinawa,

Au cours de l'année, la tranche 1 de la centrale a fonctionné à 19,5 pour 100 de sa puissance nominale et la tranche 2 n'a pas fonctionné. En mars 1992, le combustible a été chargé dans le troisième réacteur dans le but d'effectuer certaines épreuves, sans réaction nucléaire, pour déterminer la cause des problèmes de combustible et évaluer les effets de modifications possibles des spécifications. Tout au long de la période, la CCEA a exigé que la sûreté prime dans toute activité, épreuve ou enquête, concernant les réacteurs.

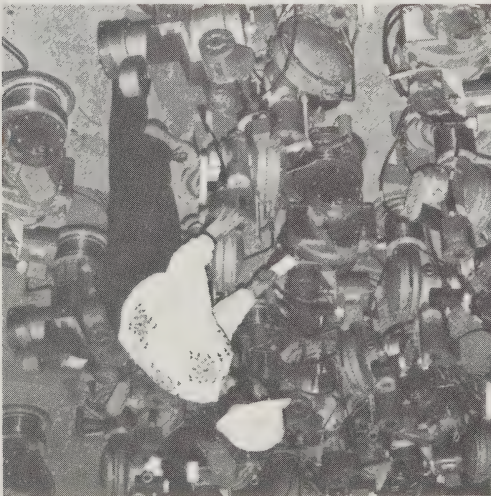
Deux problèmes techniques imprévus se sont manifestés à la centrale Bruce A : d'une part, les tubes du générateur de vapeur des tranches 1 et 2 ont fui par suite d'une fuite des tubes et, d'autre part, la vibration des grappes de combustible nucléaire a provoqué l'usure des tubes de force. Les tranches de Bruce A ont été fermées à plusieurs reprises pour des inspections et le colmatage des tubes du générateur de vapeur.

Ontario Hydro a commencé à remplacer tous les tubes de force de la tranche 4 de la centrale Pickering. La CCEA surveille d'ailleurs très attentivement ces travaux, de façon à pouvoir ordonner, au besoin, l'arrêt de tous les autres réacteurs canadiens et le remplacement de leurs tubes de force, si



Des employés des installations d'EACL à Sheridan Park analysent les problèmes de tubes de force qui a éprouvé Ontario Hydro à la centrale Bruce A.

Une chargée de projet, parmi les 26 scientifiques et ingénieurs de la CCEA affectés à plein temps dans les centrales, inspecte le pont du mécanisme de réactivité à la centrale nucléaire de Darlington.



ceux-ci ne conviennent plus à l'exploitation continue. La corrosion des tubes de force qui finissent par fléchir à cause de la mauvaise installation des anneaux de soutien peut provoquer de hautes concentrations locales d'hydruure de zirconium et des défaillances, comme celles qui se sont produites à Pickering, en 1983. D'après les contrôles effectués, il semble que la corrosion se produit un peu plus lentement que prévu.

Une lacune générale des centrales nucléaires est le retard constant qu'accusent les travaux de maintenance et la révision nécessaire des procédures d'exploitation. Ontario Hydro a mis en œuvre un vaste programme pour améliorer de la qualité de l'exploitation de ses réacteurs. La CCEA surveille également la situation au Québec et au Nouveau-Brunswick et prendra des mesures correctives, s'il y a lieu.

La CCEA a aussi approuvé la construction d'une centrale équipée d'une génératrice au gaz à Gentilly. Bien qu'il ne soit pas

Ces données se comparent avantageusement avec les données relevées à l'étranger.

Les données antérieures publiées concernant le nombre de travailleurs exposés à des rayonnements étaient faussées parce qu'elles incluaient les mêmes personnes plus d'une fois. En 1991, les installations ont amélioré leurs procédures d'enregistrement et ont ainsi pu présenter des résultats plus exacts. Comme autre méthode pour évaluer la

sûreté des réacteurs, on peut calculer la quantité de matières radioactives qui est rejetée dans l'environnement et établir ainsi la dose de rayonnement du public. Les rejets ont été très faibles dans tous les réacteurs et la dose maximale annuelle des habitants près des centrales nucléaires a été si infime qu'il est impossible de la mesurer directement et qu'il faut l'extrapoler. Elle varie de 0,001 millisievert (soit 0,02 pour 100 de la

limite de dose du public), dans le cas de Point Lepreau, à 0,038 millisievert, dans le cas de Pickering (soit moins de 1 pour 100 de la limite de dose du public). À cet égard, les doses canadiennes se comparent avantageusement avec les données des années précédentes et des bilans relevés à l'étranger.

Bien que la CCEA juge que l'exploitation générale des réacteurs a été sûre en 1991, plus de 640 incidents ont été relevés dans les centrales nucléaires en exploitation, dont plus de 180 ont nécessité un rapport formel à la CCEA. Ces anomalies allaient de fuites mineures d'eau lourde radioactive à des grappes de combustible endommagées dans le cœur du réacteur. Pour chaque événement important, la CCEA veille à ce que les exploitants de centrales en comprennent les causes et prennent les mesures correctives qui s'imposent.

En 1990, on a décelé un problème important de combustible nucléaire à la centrale Darlington et l'enquête se poursuit.

Au cours de l'année, aucun travailleur sous rayonnements n'a reçu de dose de rayonnement supérieure à 20 millisieverts.



La CCEA continue d'affecter des agents sur le site de chaque centrale pour vérifier que les titulaires de permis se conforment au Règlement et aux conditions de leur permis. En tout, 26 ingénieurs et scientifiques sont postés en permanence dans les bureaux des centrales en exploitation. En plus de s'assurer par des inspections que la construction, la mise en service, l'exploitation et la maintenance des réacteurs sont effectuées en toute sécurité, ils font enquête à propos de tous les incidents qui surviennent dans la centrale.

La CCEA juge que la construction et l'exploitation des réacteurs nucléaires au Canada ont été sûres.

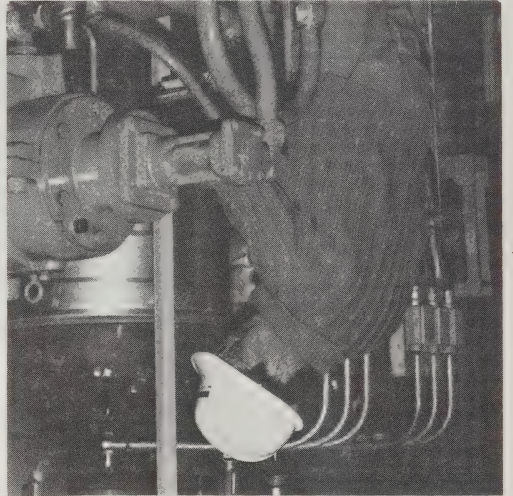
Pour évaluer la sûreté des réacteurs en exploitation, on utilise notamment le relevé des doses de rayonnement des travailleurs. En 1991, quelque 6500 travailleurs ont été exposés aux rayonnements de réacteurs et ont reçu une dose totale de 12 personnes-sieverts, soit une dose moyenne de 1,8 millisievert par travailleur. Aucun travailleur n'a reçu de dose supérieure à la limite réglementaire (30 millisieverts par trimestre ou 50 millisieverts par année) et aucun travailleur n'a reçu une dose supérieure à 20 millisieverts.

INSTALLATIONS NUCLÉAIRES

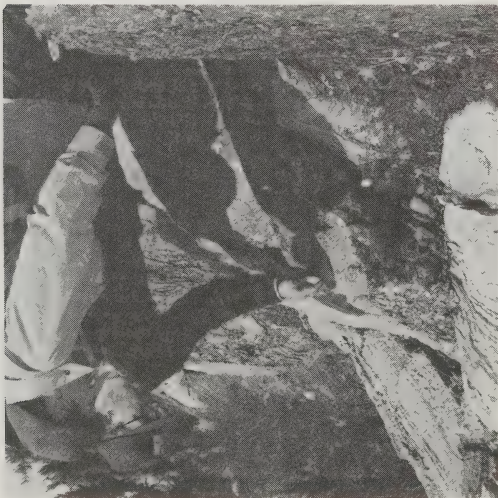
Le Règlement sur le contrôle de l'énergie atomique exige que toute installation nucléaire soit exploitée en conformité avec un permis délivré par la CCEA.

Avant qu'un permis lui soit délivré, le demandeur doit satisfaire tous les critères établis quant au choix du site, à la construction et à l'exploitation. La CCEA évalue les renseignements qui lui sont fournis sur la conception de l'installation et sur les mesures à prendre pour que l'installation soit construite et exploitée selon des normes acceptables de santé, de sécurité, de sécurité matérielle et de protection de l'environnement.

Pendant toute l'existence de l'installation, la CCEA en surveille l'exploitation pour vérifier que le titulaire de permis se conforme aux dispositions du Règlement et aux conditions de son permis. Au terme de sa vie utile, l'installation doit être déclassée suivant un processus approuvé par la CCEA. Au besoin, le site doit aussi être remis en état d'usage non restreint ou faire l'objet d'une gestion jusqu'à ce qu'il ne présente plus de



Les chargés de projet travaillent sur place dans les centrales nucléaires pour veiller à ce qu'elles soient exploitées en toute sûreté.



L'évaluation du site d'une installation nucléaire comporte l'analyse des conditions géologiques locales. La conception d'une centrale nucléaire tient compte, entre autres, des séismes possibles.

Réacteurs nucléaires

Le 31 mars 1992, 20 réacteurs étaient autorisés par la CCEA : 18 sont situés en Ontario, quatre à Bruce A et quatre à Bruce B, près de Kincardine, quatre à Pickering A et quatre à Pickering B, près de Toronto, et deux à Darlington, près de Bowmanville; un se trouve à Gentilly, près de Trois-Rivières, au Québec, et un autre existe à Point Lepreau, près de Saint John, au Nouveau-Brunswick. Les travaux de construction et la mise en service de deux autres réacteurs à Darlington sont avancés. La liste des permis de centrales figure à l'annexe VI.

Une installation existe aussi à Darlington pour extraire le tritium radioactif de l'eau lourde des réacteurs et réduire ainsi le risque du personnel exploitant et le rejet de matières radioactives dans l'air. Au cours de l'année, l'installation a fonctionné en moyenne à environ 24 pour 100 de sa capacité.

d'une centrale nucléaire, d'une installation moins complexe liée à la production des combustibles nucléaires, ou de la possession et de l'utilisation de petites sources radioactives à des fins médicales, industrielles ou expérimentales. Dans tous les cas, l'objectif est de veiller à ce que l'on reconnaisse et respecte les normes en matière de santé, de sécurité, de sécurité matérielle et d'environnement afin de protéger les travailleurs et le public contre toute exposition aux rayonnements et aux matières radioactives ou toxiques.

Le Règlement sur le contrôle de l'énergie

atomique fixe les limites de doses de rayonnements ionisants et les limites d'exposition aux produits de fission du radon. Ces limites sont fondées sur des données et des avis biologiques et scientifiques recueillis et analysés depuis nombre d'années, de même que sur les recommandations d'organismes internationaux, comme la Commission internationale de protection radiologique. Les limites de dose découlent d'une interprétation raisonnée des renseignements scientifiques (comme les données sur les survivants japonais de la bombe atomique) et des connaissances disponibles sur le niveau de risque généralement considéré comme acceptable dans des conditions normales. La limite de dose en cas d'exposition régulière et continue est le niveau de dose au-delà duquel le risque est largement considéré comme inacceptable pour la personne visée. Toutefois, la CCEA présume qu'il n'existe aucun seuil au-dessous duquel les rayonnements n'auraient aucun effet nocif et souscrit donc au principe qui consiste à maintenir toute dose au niveau le plus faible qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre, compte tenu des facteurs socio-économiques.

Au cours de l'année, la CCEA a continué de travailler au remaniement du *Règlement sur le contrôle de l'énergie atomique* et à la

rédaction de nouveaux règlements qui tiennent compte de l'état actuel de l'industrie nucléaire, des préoccupations du public et des nouvelles connaissances scientifiques. Les projets révisés ont été soumis à la consultation publique dans la Partie I de la *Gazette du Canada* et les agents de la CCEA examinent les observations reçues.

Comme pour la plupart des pays nucléarisés, la réglementation canadienne est basée sur les recommandations de 1959 de la Commission internationale de protection radiologique. S'appuyant notamment sur les récents résultats obtenus à partir des survivants des bombes atomiques d'Hiroshima et de Nagasaki, les nouvelles recommandations de 1990 de la Commission internationale proposent des limites plus strictes.

La CCEA est en train de réviser sa réglementation en fonction des nouvelles recommandations de la Commission internationale dans le cadre d'une vaste campagne de consultation publique. De telles modifications auront des répercussions importantes sur plusieurs activités réglementées, surtout dans les mines d'uranium, les hôpitaux et les services de gammagraphie. D'autre part, la CCEA procède, conformément au processus de réglementation fédérale, à une analyse des incidences socio-économiques qu'entraîneront de telles modifications.

En plus du *Règlement sur le contrôle de l'énergie atomique*, la CCEA publie des guides de réglementation et des déclarations de principe en matière de réglementation qui précisent les normes et les critères de certains types particuliers d'activités nucléaires. Tout projet de document de réglementation est d'abord publié sous forme de document de consultation et peut être transmis pour examen préliminaire à l'un des deux comités consultatifs ou aux deux.

EXIGENCES RÈGLEMENTAIRES

Le Règlement sur le contrôle de l'énergie atomique s'applique à toute personne qui

utilise ou possède des substances nucléaires, ou qui exploite l'une des installations nucléaires suivantes :

- une centrale nucléaire ou un réacteur de recherche;
- une mine ou une usine de concentration d'uranium;
- une raffinerie ou une usine de conversion d'uranium;
- une usine de fabrication de combustibles nucléaires;
- une usine d'eau lourde;
- un accélérateur de particules;
- une installation de gestion de déchets radioactifs;
- les substances réglementées et les articles réglementés;
- les radio-isotopes.

La CCEA exerce son mandat en délivrant des permis qui fixent certaines conditions précises que le titulaire doit respecter. Toute demande de permis doit comporter les détails complets de la conception de l'installation nucléaire, des effets sur le site envisagé et des méthodes d'exploitation prévues. Les spécialistes de la CCEA examinent ces demandes en profondeur à la lumière de la législation existante et des meilleurs codes de pratique et connaissances disponibles au Canada et ailleurs à travers le monde. La conception doit être conforme à des limites rigoureuses de rejets en cours d'exploitation et dans des conditions anormales prévues. Plusieurs limites sont d'ailleurs établies de concert avec des organismes fédéraux et provinciaux responsables de la protection de l'environnement. En pratique, ces rejets sont maintenus à un niveau tellement inférieur aux limites réglementaires que les doses de rayonnement du public sont négligeables et ne dépassent pas le spectre du fond naturel de rayonnement.

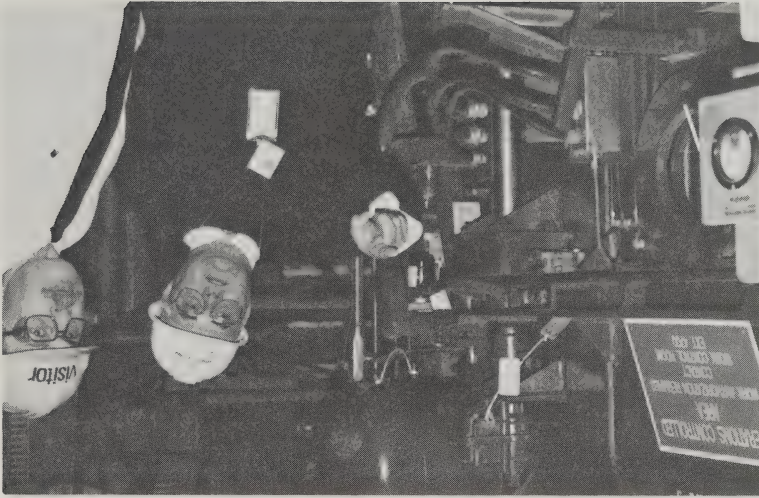
Le contrôle de l'énergie nucléaire s'exerce aussi par des normes et des lignes directrices que la CCEA établit en partie et que les titulaires de permis doivent respecter. C'est le cas notamment des mesures de radioprotection et des systèmes de sûreté dans les centrales nucléaires. Les autorités provinciales établissent aussi des normes visant, par exemple, les générateurs de vapeur et les appareils sous pression. D'autres normes sont d'ordre industriel, par exemple, en ce qui concerne les spécifications antimismiques.

Les titulaires de permis doivent aussi indiquer de quelle manière leur installation pourrait tomber en panne, en prévoir les conséquences possibles et établir des mesures techniques précises pour réduire ces conséquences à des niveaux tolérables. Par principe, ces mesures doivent assurer une «défense en profondeur» par des barrières multiples contre tout rejet de matières toxiques. Plusieurs des analyses d'accidents hypothétiques sont très complexes et couvrent une grande variété de situations possibles. Les spécialistes de la CCEA consacrent une grande partie de leur temps à étudier ces analyses pour s'assurer que les prévisions sont basées sur des données scientifiques valables et que les barrières répondent à des normes précises de rendement et de fiabilité.

La compétence de la CCEA s'étend à plusieurs disciplines techniques et scientifiques qui lui permettent de mener à bien des analyses et d'assurer une liaison efficace autant avec les titulaires de permis qu'avec les autres organismes de réglementation.

Après la délivrance du permis, elle fait des inspections pour vérifier que les conditions en sont respectées.

Les critères utilisés pour étudier chaque demande de permis varient selon qu'il s'agit



En novembre 1945, une déclaration intergouvernementale réclamait une intervention internationale pour empêcher la prolifération des armes nucléaires et promouvoir plutôt l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire. Les agents de la CCEA procèdent à des inspections périodiques de garanties dans les installations nucléaires canadiennes.

La Direction de la recherche et des garanties est chargée de la gestion des projets de recherche thématique et d'appui à la réglementation destinées à fournir à la CCEA des renseignements pour exercer son mandat. La Direction conseille également le ministère des Affaires extérieures et du Commerce international sur des questions techniques liées à l'élaboration et à l'application des politiques du Canada concernant la non-prolifération nucléaire et le contrôle des exportations nucléaires. Elle délivre les licences d'exportation et d'importation de produits nucléaires. La Direction administre aussi

La Direction de l'administration est chargée de la gestion et de l'administration des ressources humaines, documentaires, financières et matérielles, ainsi que des locaux, des services de bureau, des fournitures et des déplacements. Elle s'occupe aussi de la formation des employés de la CCEA et de fonctionnaires d'organismes de réglementation étrangers, des langues officielles, de la sécurité interne et de l'administration du Code mandant.

La Direction de la réglementation et des matières nucléaires réglemente les mines et les usines de concentration d'uranium, les raffineries et les usines de conversion d'uranium, les usines de fabrication de combustibles nucléaires, les installations de gestion de déchets radioactifs, les accélérateurs de particules et l'utilisation des radio-isotopes. Elle réglemente l'emballage des matières radioactives destinées au transport et le classement des installations nucléaires, en plus de s'occuper du laboratoire d'analyse.

L'entente entre le Canada et l'Agence internationale de l'énergie atomique pour l'application des garanties au Canada, le Programme canadien à l'appui des garanties et le Règlement sur la sécurité matérielle.

La Direction de l'analyse et de l'évaluation assure l'examen et l'évaluation détaillés des données soumises par les

titulaires de permis pour confirmer la sûreté de la conception de leurs installations en cours d'exploitation normale et en cas d'accident, ainsi que la pertinence de leurs programmes d'assurance de la qualité et de radioprotection des travailleurs et de l'environnement.

Les commissaires

La Commission de contrôle de l'énergie atomique se compose de cinq commissaires. Le président de la CCEA, qui en est aussi le premier dirigeant, est le seul commissaire à plein temps. Le président du Conseil national de recherches du Canada y est nommé d'office. L'annexe I indique le nom des commissaires. Durant l'année, les commissaires se sont réunis à neuf reprises : sept fois à l'administration centrale à Ottawa, et une fois à Elliot Lake, en Ontario, et à Winnipeg, au Manitoba.

Le personnel

Le personnel de la CCEA (dont la structure apparaît à l'annexe II) met en vigueur les politiques adoptées par les commissaires et leur fait des recommandations au sujet de la délivrance des permis et de certaines autres questions de réglementation. Le 31 mars 1992, l'effectif s'élevait à 334 employés ainsi répartis : 269 à Ottawa; 64 dans les bureaux régionaux ou sur place dans des installations nucléaires; un en affectation auprès de l'ambassade du Canada, à Vienne, et cinq en congé sans solde travaillant pour des organismes internationaux. La gestion interne et l'établissement des politiques administratives de la CCEA incombent au Comité de direction qui se compose du président et du dirigeant de chacune des six unités organisationnelles indiquées à l'annexe I.

Le Président, à titre de premier dirigeant de la CCEA, en supervise et en dirige les activités. Un service juridique (composé de trois avocats détachés du ministère de la Justice), un conseiller en langues officielles et un agent de liaison médical relèvent de lui. Par le truchement du Président, les commissaires reçoivent des avis de deux

comités indépendants (le Comité consultatif de la radioprotection et le Comité consultatif des spécialistes techniques. Ces comités fournissent des avis sur des questions générales, mais ils ne participent pas au processus de délivrance de permis comme tel. Durant l'année, ils se sont réunis dix fois. La composition des comités consultatifs est précisée aux annexes III et IV.

Grâce à l'agent de liaison médical, le Président peut compter sur les avis des conseillers médicaux de la CCEA à propos de la surveillance médicale des travailleurs sous rayonnements. Les conseillers médicaux se sont réunis à deux reprises au cours de l'année. Conformément au *Règlement sur le contrôle de l'énergie atomique*, les commissaires nomment ces conseillers médicaux à partir d'une liste de spécialistes proposés par les gouvernements provinciaux, Énergie atomique du Canada limitée, le ministère de la Défense nationale et le ministère fédéral de la Santé et du Bien-être social. La liste des conseillers médicaux apparaît à l'annexe V.

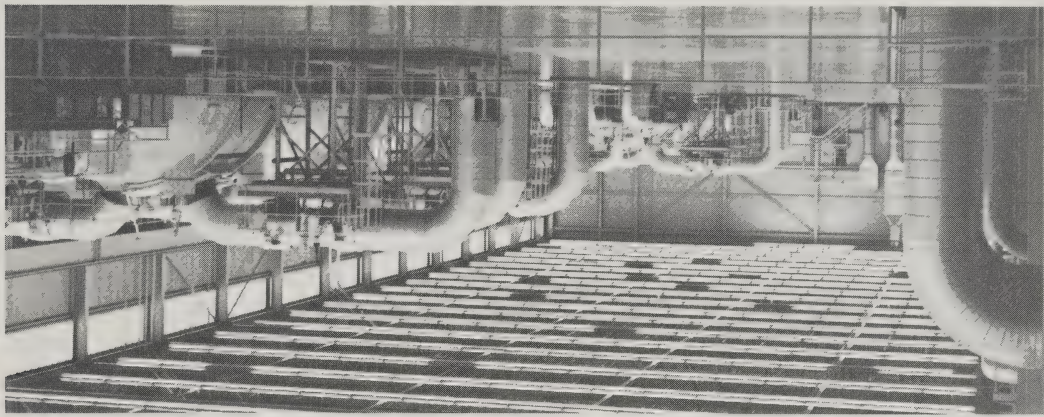
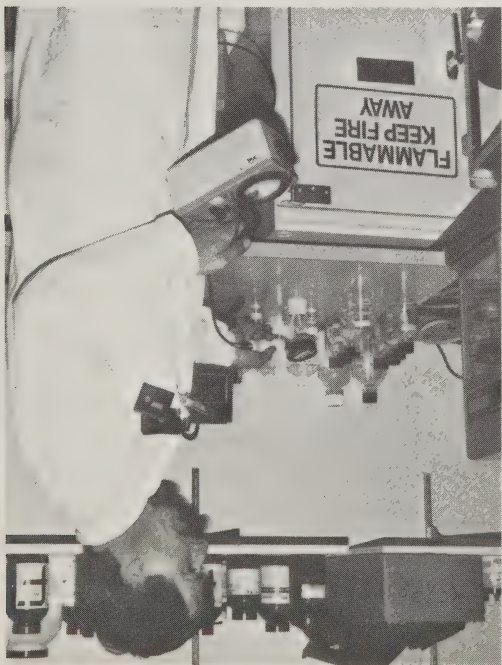
Le Secréariat regroupe les activités du secrétaire de la Commission, du Bureau d'information publique et du Secréariat des comités consultatifs. Il s'occupe aussi de la planification interne, coordonne l'élaboration des politiques et applique les mécanismes de vérification interne et les plans d'évaluation des programmes. Il assure, en outre, la liaison avec les organismes provinciaux, fédéraux et internationaux, y compris le cabinet du Ministre. Il se charge enfin d'administrer la Loi sur la responsabilité nucléaire, la Loi sur l'accès à l'information et la Loi sur la protection des renseignements personnels.

La Direction de la réglementation des réacteurs régit les centrales nucléaires, les réacteurs de recherche, les usines d'eau lourde et l'accréditation des opérateurs de centrales.

Par son régime de permis, la CCEA voit à ce que les installations et les substances nucléaires soient utilisées en conformité avec des normes reconnues de santé, de sécurité, de sécurité matérielle et de protection de l'environnement. Comme ce régime de permis est administré en collaboration avec les ministères fédéraux et provinciaux de la santé, de l'environnement, du transport et du travail, la CCEA peut mieux tenir compte de leurs préoccupations et de leurs responsabilités avant de délivrer un permis, pourvu que celles-ci soient compatibles avec les dispositions de la Loi sur le contrôle de l'énergie atomique, du Règlement sur le contrôle de l'énergie atomique (C.R.C., 1978, ch. 365) et du Règlement sur les mines d'uranium et de thorium (DORS/88-243).

D'autre part, en réglementant les substances nucléaires, la CCEA s'assure que le Canada respecte parfaitement ses politiques nationales et ses engagements internationaux contre la prolifération des armes et autres ogives nucléaires. Pour y arriver, elle établit des conditions de permis très strictes et contrôle aussi bien l'importation que l'exportation des substances nucléaires avec d'autres organismes fédéraux, conformément à la politique canadienne des garanties.

Les inspecteurs de la CCEA veillent à ce que les titulaires de permis se conforment aux conditions de leur permis.



La CCEA s'assure que toutes les centrales nucléaires au Canada fonctionnent en toute sûreté.

La Commission de contrôle de l'énergie atomique (CCEA) présente le rapport annuel de son quarante-cinquième exercice financier, qui se terminait le 31 mars 1992.

La CCEA, constituée en 1946 sous le régime de la *Loi sur le contrôle de l'énergie atomique* (L.R.C., 1985, ch. A-16), est un établissement public nommé à l'annexe II de la *Loi sur la gestion des finances publiques* et fait rapport au Parlement par l'entremise du ministre de l'Énergie, des Mines et des Ressources.

La CCEA a pour mission de s'assurer que l'utilisation de l'énergie nucléaire au Canada ne pose pas de risque indu pour la santé, la sécurité, la sécurité matérielle et l'environnement. Elle assume son rôle en réglementant l'exploitation, les applications et les usages de l'énergie nucléaire au Canada et en participant, au nom de notre pays, à des mesures internationales de contrôle.

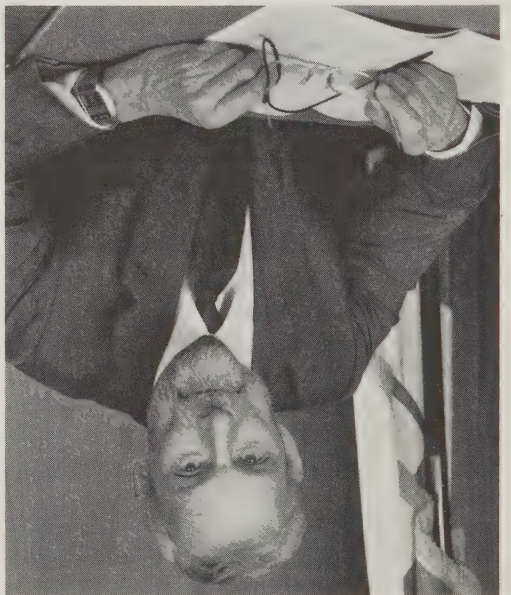
Elle administre aussi la *Loi sur la responsabilité nucléaire* (L.R.C., 1985, ch. N-28) en désignant les installations nucléaires et en fixant l'assurance de base de leurs exploitants.

La CCEA réglemente les installations et les substances nucléaires en appliquant un régime complet de permis qui comprend les licences d'importation et d'exportation connexes. Elle participe également aux activités de l'Agence internationale de l'énergie atomique et veille au respect des dispositions du *Traité de non-prolifération des armes nucléaires*, ainsi qu'à la sécurité matérielle des techniques et des substances nucléaires tant à l'échelle nationale qu'internationale.

Remerciements

La CCEA remercie les nombreux ministères et organismes provinciaux et fédéraux qui ont contribué à son efficacité comme organisme de réglementation. Elle leur sait gré notamment de leur participation à diverses activités de réglementation et de la collaboration de leurs employés à titre d'inspecteurs et de conseillers médicaux. Elle tient aussi à rendre un hommage tout particulier aux experts de l'industrie nucléaire, des universités et des établissements de recherche qui, par leurs précieux conseils, ont participé aux travaux de ses comités consultatifs et autres comités spéciaux.

MESSAGE DU PRÉSIDENT



René J.A. Lévesque

Depuis l'accident de Tchernobyl, les médias canadiens et étrangers ne manquent pas de soulever le problème de la sûreté des centrales nucléaires. On s'inquiète. On réclame des assurances. On exige que les problèmes soient corrigés et que les risques soient limités.

Au Canada, qu'en est-il vraiment?

L'analyse des rapports de nos inspecteurs en permanence sur les sites nous amène à conclure que l'exploitation des centrales n'a pas entraîné de risque indu pour la santé des travailleurs et du public au cours de la dernière année. Nous aurions pu tout aussi bien dire que leur exploitation s'est avérée sûre, mais nous avons préféré ne pas le dire en des termes aussi catégoriques, car l'exploitation d'une centrale comporte inévitablement des risques d'incidents. Le rapport annuel de cette année ne manque pas, d'ailleurs, d'exposer les problèmes qui se sont produits et d'indiquer, chaque fois, les mesures qui ont dû être prises. Comment concilier alors le bilan de sûreté des centrales et le nombre d'incidents signalés? L'essentiel, en fait, c'est d'évaluer chaque incident à la lumière de ses conséquences tant

sur la santé et la sécurité des travailleurs et du public que sur l'environnement.

En 1991, aucun travailleur n'a reçu de dose de rayonnement supérieure à la limite réglementaire de 50 millisieverts par année. D'autre part, les rejets de matières radioactives des centrales nucléaires dans l'atmosphère ont tous été très faibles et la dose maximale des personnes vivant près des centrales a été si infime qu'il a fallu l'extrapoler, faute de pouvoir la mesurer directement. Dans tous les cas, elle n'a jamais atteint 1 pour 100 de la limite réglementaire de 5 millisieverts par année. Ces résultats se comparent favorablement avec les statistiques des années précédentes et les données de l'étranger.

La réglementation nucléaire est un phénomène dynamique qui évolue au fil des connaissances scientifiques et des meilleurs avis recueillis et analysés. Nous avons donc poursuivi les travaux sur le remaniement du *Règlement sur le contrôle de l'énergie atomique*, au cours de l'année, et nous avons amorcé le programme de consultation publique au sujet de l'incorporation des nouvelles limites de doses de rayonnement plus rigoureuses que recommandé la Commission internationale de protection radiologique.

Nous attachons aussi la plus grande importance à l'échange d'information avec nos homologues étrangers quant à la sûreté et la réglementation de l'énergie nucléaire. À ce chapitre, c'est toute la population canadienne qui bénéficie en fin de compte des accords que nous avons déjà signés avec les autorités allemandes, américaines, britanniques, coréennes, françaises et roumaines. Enfin, les stages qu'offre notre Centre de formation au personnel de certains organismes de réglementation étrangers permettra au Canada de mieux contribuer à la sûreté des réacteurs CANDU ailleurs dans le monde.

René J.A. Lévesque

TABLE DES MATIÈRES

SUITE

Annexes	I	Organigramme	30
	II	Structure de la CCEA	31
	III	Comité consultatif de la radioprotection	32
	IV	Comité consultatif de la sûreté nucléaire	33
	V	Conseillers médicaux	34
	VI	Permis de centrales nucléaires	35
	VII	Permis de réacteurs de recherche	36
	VIII	Permis de mines et d'usines de concentration d'uranium	37
	IX	Permis de raffineries et d'usines de fabrication de combustibles	39
	X	Permis d'installations de gestion de déchets radioactifs	40
	XI	Assurance de responsabilité nucléaire de base	42
	XII	Rapport du vérificateur	43

TABLE DES MATIÈRES

1	Message du Président
3	Introduction
4	Mandat
5	Fonctionnement
5	Les commissaires
5	Le personnel
7	Exigences réglementaires
9	Installations nucléaires
9	Réacteurs nucléaires
12	Réacteurs de recherche
13	Mines d'uranium
14	Raffineries et usines de conversion d'uranium
15	Usines de fabrication de combustibles
16	Usines d'eau lourde
16	Accélérateurs de particules
17	Gestion de déchets radioactifs
17	Déchets de réacteurs
18	Déchets de raffineries
19	Déchets de radio-isotopes
19	Déchets accumulés
19	Résidus de mines et d'usines de concentration d'uranium
20	Substances nucléaires
20	Substances réglementées
20	Radio-isotopes
21	Emballage et transport
23	Vérification de la conformité
24	Etudes normatives
25	Non-prolifération, garanties et sécurité matérielle
25	Non-prolifération nucléaire
25	Contrôle des importations et des exportations
25	Garanties internationales
25	Sécurité matérielle
25	Exportations d'uranium
26	Activités internationales
28	Information publique
29	Administration interne
29	Recouvrement des coûts
29	Centre de formation
29	Responsabilité nucléaire
29	Langues officielles
29	Etat financier



La Commission de contrôle de
l'écoulement des eaux pour
l'ensemble des ouvrages d'art
de l'ouvrage révisés au 1/1000
et l'ensemble des ouvrages d'art
de l'ouvrage révisés au 1/1000
ont été révisés au 1/1000
et l'ensemble des ouvrages d'art
de l'ouvrage révisés au 1/1000
ont été révisés au 1/1000



L'honorable Jake Epp
Ministre de l'Énergie,
des Mines et des Ressources
Ottawa (Ontario)

Monsieur le Ministre,

J'ai l'honneur de vous soumettre ci-joint le rapport annuel de la Commission
de contrôle de l'énergie atomique pour l'année se terminant le 31 mars
1992. Ce rapport est présenté conformément aux dispositions de l'article
21(1) de la Loi sur le contrôle de l'énergie atomique.

Au nom de la Commission,

Le Président,

René J.A. Lévesque

ADMINISTRATION CENTRALE

Commission de contrôle de l'énergie atomique
270, rue Albert
Case postale 1046
Ottawa (Ontario)
K1P 5S9

BUREAUX RÉGIONAUX

Commission de contrôle de l'énergie atomique
220, 4^e Avenue sud-est, pièce 850
Calgary (Alberta)
T2P 2M7

Commission de contrôle de l'énergie atomique
101, 22^e Rue est, pièce 501
Saskatoon (Saskatchewan)
S7K 0E1

Commission de contrôle de l'énergie atomique
Algo Centre
151, avenue Ontario
Elliot Lake (Ontario)
P5A 2T2

Commission de contrôle de l'énergie atomique
6711, chemin Mississauga, pièce 704
Mississauga (Ontario)
L5N 2W3

Commission de contrôle de l'énergie atomique
2, Place Laval, pièce 470
Laval (Québec)
H7N 5N6

Publication autorisée par

l'honorable Jake Epp, C.P., député

Ministre de l'Énergie, des Mines et des Ressources

Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1992
N° de cat. CC 171-1992
ISBN 0-662-59004-X



Canada

1992

Rapport annuel

Atomic Energy
Control Board

Commission de contrôle
de l'énergie atomique





Atomic Energy
Control Board

Commission de contrôle
de l'énergie atomique

CAI
MT 150
- ASS

Annual Report 1992-93

Canada

HEADQUARTERS

Atomic Energy Control Board
270 Albert Street (280 Slater Street, as of September 1, 1993)
P.O. Box 1046
Ottawa, Ontario
K1P 5S9

REGIONAL OFFICES

Atomic Energy Control Board
220 4th Avenue S.E., Suite 850
Calgary, Alberta
T2P 2M7

Atomic Energy Control Board
101 22nd Street East, Suite 501
Saskatoon, Saskatchewan
S7K 0E1

Atomic Energy Control Board
Algo Centre
151 Ontario Avenue
Elliot Lake, Ontario
P5A 2T2

Atomic Energy Control Board
6711 Mississauga Road, Suite 704
Mississauga, Ontario
L5N 2W3

Atomic Energy Control Board
2 Place Laval, Suite 470
Laval, Quebec
H7N 5N6

Published by Authority of
The Honourable Bill McKnight, P.C., M.P.
Minister of Energy, Mines and Resources

Minister of Supply and Services Canada 1993
Cat. No. CC 171-1993
ISBN 0-662-59798-2





The Honourable Bill McKnight
Minister of Energy, Mines
and Resources
Ottawa, Ontario

Sir:

I have the honour to present to you the attached Annual Report of the Atomic Energy Control Board for the year ending March 31, 1993. This report has been prepared and is submitted in accordance with the *Atomic Energy Control Act*, section 21(1).

On behalf of the President of the Board,

J. D. Harvie

Chairman, Executive Committee

MISSION

The Atomic Energy Control Board's mission is to ensure that the use of nuclear energy in Canada does not pose undue risk to health, safety, security and the environment.



The AECB maintains a staff at each of the power reactor stations in Canada to ensure that licensees comply both with their licences and the Atomic Energy Control Regulations. François Rinfret is a project officer located at Hydro-Québec's Gentilly 2 Nuclear Generating Station.



Health physicists like Tracy Tostowaryk of the Radiation and Environmental Protection Division are concerned primarily with radiation protection as it applies to humans.

TABLE OF CONTENTS

Introduction	1	Nuclear Materials	16
Regulatory Control	2	Prescribed Substances	16
Organization	3	Radioisotopes	16
The Board	3	Packaging and Transportation	17
The Staff	3	Compliance Monitoring	18
Regulatory Requirements	5	Regulatory Research and Support	19
Nuclear Facilities	7	Non-Proliferation, Safeguards and Security	20
Power Reactors	7	Nuclear Non-Proliferation	20
Research Reactors	9	Import and Export Control	20
Uranium Mine Facilities	10	International Safeguards	20
Uranium Refining and		Physical Protection	20
Conversion Facilities	11	Uranium Exports	20
Fuel Fabrication Facilities	12	International Activities	21
Heavy Water Plants	12	Public Information	23
Particle Accelerators	13	Corporate Administration	24
Radioactive Waste Management	14	Cost Recovery	24
Reactor Waste	14	Emergency Preparedness	24
Refinery Waste	14	Training Centre	24
Radioisotope Waste	15	Nuclear Liability	25
Historic Waste	15	Official Languages	25
Uranium Mine/Mill Waste	15	Financial Statement	25
<hr/>			
Annexes			
I	Organization Chart		26
II	Organization of the AECB		27
III	Advisory Committee on Radiological Protection		28
IV	Advisory Committee on Nuclear Safety		29
V	Medical Advisers		30
VI	Power Reactor Licences		31
VII	Research Reactor Licences		32
VIII	Uranium Mine/Mill Facility Licences		33
IX	Refinery and Fuel Fabrication Plant Licences		35
X	Waste Management Licences		36
XI	Nuclear Liability Basic Insurance Coverage		38
XII	Management Report		39

INTRODUCTION

This, the forty-sixth annual report of the Atomic Energy Control Board (AECB), is for the year ending March 31, 1993.

Established in 1946 by the *Atomic Energy Control Act*, R.S.C., 1985, c. A-16 (*AEC Act*), the AECB is a departmental corporation named in Schedule II to the *Financial Administration Act*, that reports to Parliament through the Minister of Energy, Mines and Resources.

The mission of the AECB is to ensure that the use of nuclear energy in Canada does not pose undue risk to health, safety, security and the environment. This is accomplished by controlling the development, application and use of nuclear energy in Canada, and by participating on behalf of Canada in international measures of control.

The AECB administers the *Nuclear Liability Act*, R.S.C., 1985, c. N-28, by designating nuclear installations and prescribing basic insurance to be carried by the operators of such nuclear installations.

The AECB achieves regulatory control of nuclear facilities and nuclear materials through a comprehensive licensing system. This control also extends to the import and export of nuclear materials, and it involves Canadian participation in the activities of the International Atomic Energy Agency as well as compliance with the requirements of the *Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons*. The control covers both domestic and international security of nuclear materials and technology.

Acknowledgments

The Board acknowledges the assistance it has received from federal and provincial departments and agencies that, by their participation in matters relating to the Board's regulatory activities and by allowing members of their staff to act as inspectors and medical advisers, have contributed to the effectiveness of the Board's regulatory role. It particularly acknowledges the valued advice obtained through the participation of experts from industry, academia and research institutions in the work of its Advisory Committees and other ad hoc committees.

REGULATORY CONTROL

The AECB's licensing system assures that nuclear facilities and nuclear materials are utilized with proper consideration for health, safety, security and protection of the environment. The system is administered with the co-operation of federal and provincial government departments in such areas as health, environment, transport and labour. The concerns and responsibilities of these departments are taken into account before licences are issued by the AECB, providing that there is no conflict with the provisions of the *AEC Act, the Atomic Energy Control Regulations, C.R.C., 1978, c. 365 (AEC Regulations)* and the *Uranium and Thorium Mining Regulations, SOR/88-243*.

The control of nuclear materials provides assurance that Canada's national policies and international commitments relating to the non-proliferation of nuclear weapons and other nuclear explosive devices are met. This is carried out by licence conditions, and by controlling the import and export of such materials in co-operation with other federal government agencies, according to safeguards policies enunciated by the Canadian government.



Compliance inspections of licensees in Canada were carried out during the reporting period. Conducting an inspection at a radiography site is Peter Larkin of the Western Regional Office.

ORGANIZATION

The Board

The Atomic Energy Control Board consists of five members and is referred to as “the Board”. The President of the Board, who is the Chief Executive Officer of the AECB, is the only full-time member. The President of the National Research Council of Canada is an *ex officio* member of the Board. Annex I shows Members of the Board.

The Board met nine times during the reporting period at the AECB headquarters in Ottawa, Ontario.

The Staff

The AECB staff organization, shown in Annex II, comprises the President’s Office, the Secretariat, the Directorate of Reactor Regulation, the Directorate of Fuel Cycle and Materials Regulation, the Directorate of Research and Safeguards, the Directorate of Analysis and Assessment, and the Directorate of Administration.

The staff implements the policies of the Board and makes recommendations to the Board concerning the issuing of licences, and other regulatory matters. During the reporting period, the AECB consumed 373 person-years of effort in carrying out its mission. As of March 31, 1993, there were 352 permanent staff on strength: 279 in Ottawa at the AECB headquarters, 67 at site and regional offices, one on secondment to the Canadian Embassy in Vienna, and five on leave from the AECB working for international agencies.

The functions of corporate management and corporate policy development are carried out by the Executive Committee, which consists

of the President and the senior officer of each of the six organizational units shown in Annexes I and II.

The **President** is the Chief Executive Officer of the AECB; he supervises and directs the work of the organization. A Legal Services Unit (three lawyers seconded from the Department of Justice), a Medical Liaison Officer and an Official Languages Adviser report to him.

Through the President, the Board receives advice from two independent committees — the Advisory Committee on Radiological Protection and the Advisory Committee on Nuclear Safety — composed of technical experts from outside the AECB. They advise on generic issues and are not involved with licensing actions. During the reporting period, the Committees met a total of 11 times. Annexes III and IV list membership of the two Advisory Committees.

Through the Medical Liaison Officer, the President receives advice from the AECB’s Medical Advisers, who met twice during the reporting period, on matters relating to the medical surveillance of atomic radiation workers. The advisers are senior medical officers — nominated by the provinces, AECL Research Co., the Department of National Defence, and Health and Welfare Canada — who are appointed by the Board under the *AEC Regulations*. Annex V lists the Medical Advisers.

The **Secretariat** is responsible for the functions of Secretary of the Board, the Office of Public Information and the Advisory Committee Secretariat. It also is responsible for corporate planning, co-ordination of policy development, implementation of internal audit and program evaluation plans, as well as liaison with provincial, federal and international agencies, including the



A design change to equipment for the heat transport system was made at the Darlington Generating Station. All four reactors are now licensed to operate.

Minister's office. Administration of the *Nuclear Liability Act* and compliance with the provisions of the *Access to Information Act* and the *Privacy Act* rest with the Secretariat.

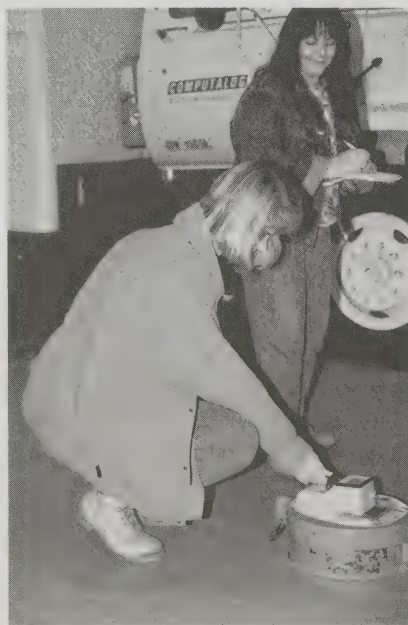
The **Directorate of Reactor Regulation** is responsible for the regulation of power and research reactors, heavy water plants, and for examining the qualifications of reactor operators.

The **Directorate of Fuel Cycle and Materials Regulation** is responsible for the regulation of uranium mines, mills, refineries and conversion plants; radioactive waste management facilities; accelerators; and the use of radioisotopes. Additional responsibilities include the analytical laboratory facilities, regulating the transport packaging of radioactive materials and regulating the decommissioning of nuclear facilities.

The **Directorate of Research and Safeguards** is responsible for the management of projects in the mission-oriented research and support program that is designed to provide information for use in the AECB's regulatory functions. The Directorate is also responsible for advising the Department of External Affairs and International Trade on technical matters relating to the development and implementation of Canada's nuclear non-proliferation and export control policies. The Directorate issues licences for the export and import of nuclear items. As well, the Directorate implements the agreement between Canada and the International Atomic Energy Agency for the application of safeguards in Canada, manages the Canadian Safeguards Support Program and enforces compliance with the *Physical Security Regulations*.

The **Directorate of Analysis and Assessment** is responsible for the detailed review and assessment of the arguments submitted by licensees to demonstrate the safety of their designs in both normal and potential accident situations, the adequacy of their quality assurance, and the protection from radiation hazards threatening both workers and the environment.

The **Directorate of Administration** is responsible for the management and administration of the AECB's human, information, financial and physical resources. The Directorate is also responsible for the development and delivery of training programs for AECB staff and staff of foreign regulatory organizations. In addition, the Directorate has responsibilities associated with official languages, departmental security, and administration of the *Conflict of Interest and Post-Employment Code*.



The AECB has regional offices located in Calgary, Alberta; Saskatoon, Saskatchewan; Mississauga and Ottawa, Ontario; and Laval, Quebec. Bonnie Duff (standing) and Ann Erdman are inspectors based in Calgary.

REGULATORY REQUIREMENTS

All who operate nuclear facilities, or use or possess nuclear materials, must conform with the *AEC Regulations*.

The AECB maintains regulatory control over the following:

- power and research reactors
- uranium mines and mills
- uranium refining and conversion facilities
- fuel fabrication facilities
- heavy water production plants
- particle accelerators
- radioactive waste management facilities
- prescribed substances and items
- radioisotopes.

Regulatory control is achieved by issuing licences containing conditions that must be met by the licensee. This system requires licence applicants to submit comprehensive details of the design of a proposed facility, its effect



The location and construction of radioactive waste management facilities protect members of the public from any significant dose of radiation from the contained waste. This facility is located near the Bruce generating stations.

on the site that is proposed, and the manner in which it is expected to operate. AECB staff reviews these submissions in detail, using existing legislation, and the best available codes of practice and experience in Canada and elsewhere. The design must meet strict limits on the emissions that occur in operation and under commonly-occurring upset conditions. (Many limits are set in co-operation with federal and provincial


environmental agencies.) In practice, these emissions are kept so far below the limits that radiation doses to the public are insignificant, and are well within the variability of natural background radiation.

Regulatory control is also achieved by setting standards and guidelines that licensees must meet. Some are prepared within the AECB, such as requirements for special safety systems at nuclear power stations or for radiation protection. Many others are set by provincial authorities, such as those for boilers and pressure vessels, and some are industry standards, such as those for seismic design.

Licensees are also required to identify the manner in which a facility may fail to operate correctly, to predict what the potential consequences of such failure may be, and to establish specific engineering measures to mitigate the consequences to tolerable levels. In essence, those engineering measures must provide a "defence in depth" to the escape of noxious material. Many of the analyses of potential accidents are extremely complex, covering a very wide range of possible occurrences. AECB staff expends a considerable effort to review the analyses to ensure



There were 30 incidents involving radioisotopes reported to the AECB. None of the incidents resulted in any significant exposure to individuals or the environment. André Bouchard is an inspector who works out of the Eastern Regional Office in Laval, Quebec.



the predictions are based on well established scientific evidence, and the defences meet defined standards of performance and reliability.

AECB staff expertise covers a considerable range of engineering and scientific disciplines, enabling the responsible officers to carry out these reviews and to interact continuously with both licensees and external agencies.

Once a licence is issued, the AECB carries out compliance inspections to ensure that its requirements are continually met.

The requirements for licensing vary from those for nuclear generating stations, through the less complex facilities involved in fuel production, to the possession and use of radioactive sources in medicine, industry and research. In all cases, the aim is to ensure that health, safety, security and environmental protection requirements have been recognized and met, so that both workers and the public are protected from exposure to radiation and the radioactive or toxic materials associated with the operations.

The *AEC Regulations* prescribe the limit for doses of ionizing radiation and also the limit for exposures to radon daughters. The limits specified are based on biological and scientific information, including advice collected and analyzed over many years, and the recommendations of international bodies, in particular the International Commission on Radiological Protection (ICRP). The dose limits are based on a value judgment that is derived not only from the scientific information (such as the Japanese bomb survivors data), but also from knowledge of the level of

risk that is usually considered acceptable under normal conditions. The dose limit for regular and continuous exposure is a level of dose above which the risk for the individual is widely regarded as unacceptable. However, the AECB assumes that there is no threshold below which there are no harmful effects, and subscribes to the principle that all doses should be kept as low as reasonably achievable, social and economic factors being taken into account.

During the reporting period, further progress was made toward revising the *AEC Regulations* and developing new ones to reflect the current state of the nuclear industry, public concerns and scientific knowledge. Draft revisions were published for public comment in Part I of the *Canada Gazette* in 1991. These comments were reviewed by the AECB staff and a revision will be republished in Part I of the *Canada Gazette*.

As with essentially all nations having radiation-related activities, the *AEC Regulations* are based on the recommendations of the ICRP. The current ones are based on recommendations made in 1959. The 1990 ICRP recommendations, supporting lower dose limits, are based on more recent research carried out on the survivors of the bombing of Hiroshima and Nagasaki, and other sources.

The AECB is developing revised regulations that would be consistent with the new ICRP recommendations of 1990. These will have a significant effect on the operations of many licensed activities, in particular uranium mines, hospitals and radiographers. An extensive public

consultation process is being followed in the development of these regulations. This process has included a Canada-wide series of public meetings with female radiation workers, to discuss the implications of the proposed reduction in the dose limit for pregnant workers and to obtain their viewpoints. A Regulatory Impact Analysis Statement on the possible socio-economic impact of the proposed revisions is also being prepared, as is required by the federal government's regulation-making process.

In addition to the *AEC Regulations*, the AECB issues regulatory documents in the form of Regulatory Guides and Regulatory Policy Statements. These further define the requirements and criteria that the AECB expects to be met for specific nuclear operations. Regulatory documents, prior to being issued formally, are made public as Consultative Documents. These may also be referred to one or both of the Advisory Committees for review.

NUCLEAR FACILITIES

The *AEC Regulations* require a nuclear facility to be operated in accordance with a licence issued by the AECB.

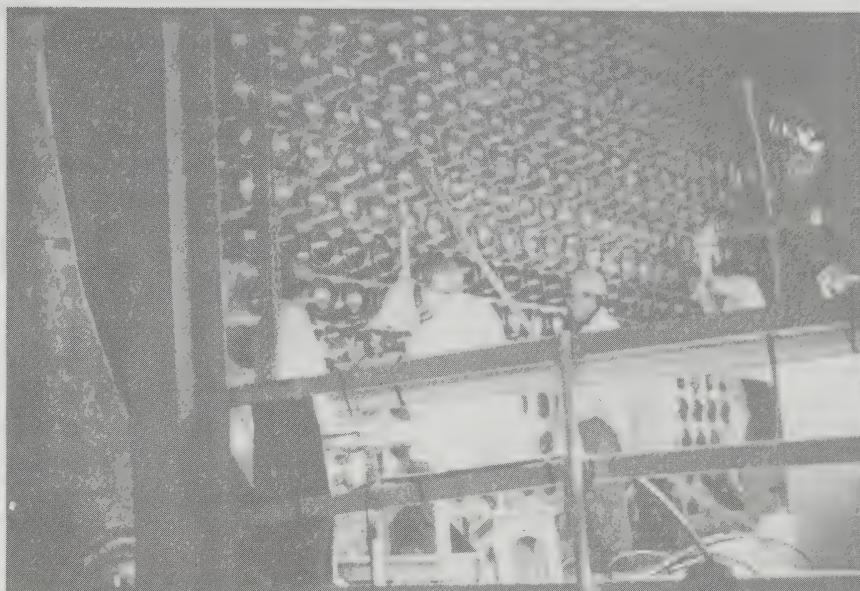
Before a licence is issued, the applicant must meet criteria established by the AECB for the siting, construction and operating stages. The AECB evaluates information provided by the applicant concerning the design and measures to be adopted to ensure that the facility will be constructed and operated in accordance with acceptable levels of health, safety, security and environmental protection.

Throughout the lifespan of the facility, the AECB monitors its operation to verify that the licensee complies with the *AEC Regulations* and the conditions of the licence. At the end of its useful lifespan, a facility must be decommissioned in a manner that is acceptable to the AECB and, if required, the facility site must be restored to unrestricted use or managed until the site no longer presents a hazard to health, safety, security or the environment.

Power Reactors

As of March 31, 1993, there were 22 power reactors with a licence to operate: four Bruce A and four Bruce B reactors near Kincardine, Ontario; four Pickering A and four Pickering B reactors near Toronto, Ontario; four at Darlington near Bowmanville, Ontario; one at Gentilly near Trois-Rivières, Quebec; and one at Point Lepreau near Saint John, New Brunswick. Annex VI lists power reactor licences.

A tritium removal facility is also located at the site of the Darlington reactors. This facility is designed to



Twenty-eight engineers and scientists are posted on a full-time basis at reactor sites. They carry out inspections to ensure safe construction, commissioning, operation, and maintenance, and investigate any unusual events.

remove radioactive tritium from the heavy water used in reactors in order to reduce the hazards to the operating staff, and the release of radioactive material to the atmosphere. During the reporting period, the facility operated at an average capacity factor of approximately 45%.

The AECB maintains a staff at each of the power reactor stations to ensure that licensees comply with the *AEC Regulations* and licences issued by the Board. A total of 28 engineers and scientists are posted on a full-time basis at reactor sites. In addition to inspecting to ensure safe construction, commissioning, operation and maintenance of the reactors, these specialists investigate any unusual events at the reactors.

In addition, the AECB has a number of specialists in Ottawa. In co-operation with the site staff, these specialists review the design,

construction, commissioning, safety analyses and radiation protection provisions of all reactors to verify that the performance, quality and reliability of key components and plant systems and procedures are adequate to assure safety. This review includes an assessment of the management of the facilities.

As of March 31, 1993, 23 members of the AECB staff audit the training and knowledge levels of key operational staff in charge of power reactors through detailed written and oral examinations. During the reporting period, the AECB continued to implement two initiatives, begun the previous year, to improve its efficiency and effectiveness in this area. The first was to prepare for the introduction of regulatory examinations of key staff through the use of full-scope nuclear plant simulators in the spring of 1993.

These examinations will complement redesigned written examinations. The second related initiative was AECB review of the training programs for operating staff.

The system of examinations and related activities represents a major regulatory check to ensure that only highly competent personnel assume the responsibilities of Shift Supervisor or Control Room Operator at a power reactor.

The AECB considers that the construction and operation of nuclear power reactors in Canada has been acceptably safe.

One measure of the safety of reactor operation is the radiation dose that workers receive. Approximately 7,015 workers were exposed to radiation at the reactors during the 1992 calendar year. They received a total dose of 17.5 person-sieverts, for an average dose per worker of 2.5 millisieverts. This increase in total dose (compared to 12 person-sieverts reported in 1991) is attributed to the retubing program for Unit 4 at the Pickering A station, and an increase in the number of routine maintenance unit outages. Of the approximately 7,015 workers exposed to radiation, 35 received a dose in excess of 20 millisieverts. Most of these were construction workers associated with the retubing program for Unit 4 at the Pickering A station. No worker received a dose in excess of the legal limit (30 millisieverts in a three-month period, or 50 millisieverts in a year). These results compare favourably with experience in other countries.

A second measure of the safety of reactors is the amount of radioactive material that is discharged to the environment, resulting in radiation

doses to the general public. Discharges have been very low at all reactors. The resulting maximum annual dose to people living near the reactors is too low to measure directly and, therefore, is calculated. It varies from 0.001 millisievert for people near the Point Lepreau reactor (0.02% of the public dose limit), to 0.019 millisievert for people at the boundary of the Pickering station (less than 1% of the public dose limit). These results are similar to results in previous years and are comparable with experience in other countries.

Although the AECB judged that reactor operation had been acceptably safe, operation was not uneventful. In the 1992 calendar year, there were 620 unusual events recorded at the operating reactors, of which 259 required a formal report to the AECB. (For each significant event, the AECB ensures that the underlying causes are understood and that necessary corrective action is taken by the operators.) The unusual events ranged from minor spills of radioactive heavy water to unanticipated increases in reactor power beyond demanded level.

In August 1992, there was a leak of heavy water from a moderator heat exchanger at the Pickering A station. The leak resulted in a release to Lake Ontario of approximately 2,330 terabecquerels of tritium (4.5% of the monthly derived emission limit). This was the highest single emission of tritium to the lake since the startup of the Pickering station in 1971. As a precautionary measure, until water sample testing was completed, the Ajax and Whitby water supply plants were shut down for a five-hour period.

In mid-November 1992, Unit 2 reactor at Bruce A, while at low power, experienced two "loss of regulation" incidents in which the control system attempted to raise power beyond demanded level. In both incidents, independent shutdown systems correctly shut down the reactor automatically. Ontario Hydro investigated the cause and AECB staff conducted an independent detailed investigation.

Tests carried out on Unit 3 of the Darlington station to determine the cause of the fuel problems and the effect of possible design modifications resulted in a design change to equipment for the heat transport system. All four reactors are now licensed to operate and have been equipped with the design modification. Problems with reactor fuel, similar to that experienced in the Darlington reactors, were detected in the Bruce reactors during 1992. Ontario Hydro is reviewing similarities between the stations and is taking action to remedy the situation.

Leaks in the boiler tubes in Units 1 and 2 at Bruce A, and on Units 5 and 6 at Pickering B, continue to be a problem. Ontario Hydro is carrying out extensive inspection and monitoring programs. As well, because the accumulation of deposits in the boilers may cause corrosion and disruptions in steam flow, Ontario Hydro has begun a chemical cleaning program of the boilers for these stations. Wastes generated by the cleaning process are being treated and disposed of at the Bruce site.

During 1992, Ontario Hydro and the AECB completed a re-examination of the capability of the shutdown system of the Pickering A reactors.

The reactors were licensed prior to the introduction in 1977 of a regulatory requirement for two independent, diverse and fully capable shutdown systems. Results indicated the need for improvements. Acceptable modifications to enhance the capabilities of the shutdown system, but which would not meet the two shutdown system rule, are now under way and are expected to be completed by the end of 1997.

Replacement of all the pressure tubes in Unit 4 at Pickering was completed by Ontario Hydro. This concluded the retubing program for the Pickering A reactors. The AECB is continuing to require monitoring to ensure that other Canadian reactors will be taken out of service and retubed if the pressure tubes are no longer suitable for continued operation. Degradation of the pressure tubes, combined with sagging due to incorrect installation of support rings,

can result in high local concentrations of zirconium hydride and eventual failure, as occurred at Pickering in 1983. The results of monitoring have indicated that the degradation process continues to proceed somewhat more slowly than previously estimated.

Although Unit 2 at Bruce A was scheduled for pressure tube replacement in 1994, Ontario Hydro announced in March 1993, that it is not committed to retube any of the Bruce A reactors and that the units will be retired if they become unsafe to operate.

A general shortcoming at power reactors continued to be the backlog of maintenance work and necessary revisions to operating procedures. While Ontario Hydro instituted a major program to improve the quality of reactor operation, the AECB is exercising extra vigilance to ensure that safety is not jeopardized as a result of Ontario Hydro's

announcement in March 1993, that it will defer some remedial activities and make significant reductions in the work force and in the operating, maintenance and administrative budget.

In March 1993, as part of the assessment of a proposed design solution to prevent further fretting of pressure tubes, Ontario Hydro uncovered a serious deficiency in the analysis of a large loss of coolant accident. The existing analysis did not account for the effects of fuel movement that would occur in the event of a large break in the heat transport system piping on the inlet side of the reactor. The analysis showed that the consequences of such an accident, if it were to occur while operating at full power, could be unacceptable. As a result, Ontario Hydro ordered the derating of all operating Bruce reactors to 60% full power. Ontario Hydro stated that the Darlington reactors can remain at 100% because the effects of this newly considered effect are much less significant at that plant. Ontario Hydro is working on a design solution to the problem.

The Pickering, Gentilly 2 and Point Lepreau reactors are not affected by this problem because of design differences.

Research Reactors

As of March 31, 1993, there were eight operating research reactors in Canadian universities: four in Ontario, two in Quebec, and one each in Nova Scotia and Alberta. There was also an operating research reactor at the Saskatchewan Research Council in Saskatoon. Six of these nine reactors are of the SLOWPOKE-2 type,



Boiler-tube leaks in Units 5 and 6 at Pickering B continue to be a problem. Extensive inspection and monitoring are being carried out by Ontario Hydro.

designed by Atomic Energy of Canada Limited. The facility in Hamilton, Ontario, is a 5-MW pool-type reactor, and the remaining two are subcritical assemblies. Annex VII lists research reactor licences.

A SLOWPOKE-2 type research reactor at the Nordion International Facility in Kanata, Ontario, was removed from service and decommissioned during the reporting period. The operating licence for this facility was revoked.

With the exception of the reactor in Hamilton, all of the research reactors are very low-power facilities that are inherently safe. Operations have been conducted in an acceptable manner with no unsafe events in the reporting period.

The Atomic Energy of Canada Limited research facilities at Chalk River, Ontario, and Pinawa, Manitoba, are licensed by the AECB. These facilities include large research reactors. Routine compliance inspections during the reporting period indicated satisfactory operation.

The AECB continued its review of the design and construction aspects of a 10-MW reactor, Maple-X10, to be built at Chalk River, Ontario.

Uranium Mine Facilities

As of March 31, 1993, companies licensed under the *Uranium and Thorium Mining Regulations*, SOR/88-243, were located in Labrador, Ontario, Saskatchewan and the Northwest Territories. These companies carried out activities such as operating mines and mills (Mining Facility Operating Licence), developing underground test mines (Underground Excavation Licence),

delineating ore bodies (Mining Facility Removal Licence) and maintaining properties undergoing decommissioning (Decommissioning Licence).

The continuing depressed market for uranium resulted in further production cut-backs in the Ontario uranium mines at Elliot Lake. Rio Algom Limited continued to operate the Stanleigh Mine. Rio Algom Limited proceeded with its preliminary decommissioning work at its shut down Quirke and Panel mines, and has made a submission to the AECB for the complete decommissioning of these facilities. At the end of the reporting period, approximately 12 workers remained on the Denison site for clean-up and salvage operations; this work will continue until the site is decommissioned. Denison Mines Limited was preparing a decommissioning proposal and schedule that was to be submitted to the AECB.



The AECB is reviewing a proposal that will see the Deilman Pit at Key Lake in northern Saskatchewan used for an in-pit tailings disposal system.

In Saskatchewan, the AECB referred six new mines for public review by a panel, in accordance with the *Federal Environmental Assessment and Review Process Guidelines Order*.

Five of these mines are being reviewed by a joint federal-provincial panel, and one by a federal-only panel. Midwest Joint Venture (MJV) and Minatco Limited submitted final Environmental Impact Statements to the joint panel. AECB staff comments were issued for the MJV proposal; those for Minatco Limited were submitted in February 1993. Cogema Canada Ltd., (now Cogema Resources Inc.), Cluff Mining, submitted a new proposal to the joint panel for the mining of the Dominique-Janine extension. Cameco Corporation submitted a proposal for underground excavation and exploratory diamond drilling at the McArthur River site. The AECB referred the proposal for public review by a panel in accordance with the *Federal Environmental Assessment and Review Process Guidelines Order*. Public hearings were held in December 1992, and the Panel issued its report recommending that the proposal proceed with certain conditions. The AECB is reviewing the report and its recommendations. Cameco's Eagle Point project at Rabbit Lake was submitted to the federal panel for review.

Urangesellschaft Canada Limited continued to gather baseline data for its property in the Northwest Territories.

Cogema Canada Ltd., Cluff Mining, extended its underground mining operations from four to eight months. AECB staff is carefully monitoring this facility because of the increased potential for workers to approach the regulatory dose limit. Further mining of the Dominique-Janine Pit is contingent upon satisfactory completion of the environmental review process and the issuance of regulatory approvals.

Cigar Lake Mining Corporation successfully completed a jet boring mining phase to examine another innovative mining method. The company is investigating other options.

The tailings management area at the Key Lake Operation in Saskatchewan did not function as originally predicted. Extensive and unforeseen ice formation (permafrost) occurred in the tailings mass. Cameco Corporation is reducing the amount of ice formed by injecting hot water into the tailings through pipes. A pilot test conducted by the company showed positive results with increased consolidation of the tailings. The complete thawing of the ice is expected to take 12 years. In addition, the mining in the Deilman Pit was accelerated to prepare the pit for an in-pit tailings disposal system; the AECB is reviewing this proposal.

Cameco's Rabbit Lake Operation restarted the milling of ore in August 1991, after a two-year shutdown. Waste rock and special waste material were placed in the mined-out B-Zone Pit, covered and then flooded with fresh water. Final decommissioning plans for the B-Zone Pit, including the waste rock piles and the Rabbit Lake Waste Management Facility, were reviewed. An ongoing monitoring program has been instituted to evaluate the environmental impacts over at least the next five years. Test stoping was initiated at the Eagle Point test mine in mid-1992. Workplace conditions are being closely monitored both for radiation protection and engineering purposes.

AECB licences, which are issued to mining companies, limit the

concentrations of contaminants that the licensees are permitted to discharge in their effluent. During the reporting period, more than 10,000 effluent analyses were performed by the licensees and the AECB. Of these, there was one sample that exceeded the limit for pH. One sample was above the limit for total suspended solids.

No mine or mill worker was reported as exceeding any maximum permissible radiation dose or exposure in the reporting period.

At Conwest Exploration's Madawaska facility near Bancroft, Ontario, most of the decommissioning work was completed to the satisfaction of the AECB; some outstanding items remain. At the Beaverlodge/Dubyna facility in Saskatchewan, which was shut down in 1982, assessment of the decommissioning work performance is continuing.

Annex VIII lists uranium mine and mill licences and approvals.

Uranium Refining and Conversion Facilities

Uranium concentrate (yellowcake) from the mine/mill is upgraded by refining and conversion to uranium trioxide (UO_3), and subsequently into uranium dioxide (UO_2) and uranium hexafluoride (UF_6). The UO_2 is used directly in the manufacture of fuel bundles for CANDU-type reactors; the UF_6 is used as feed material for the uranium enrichment process, which increases the concentration of the fissile uranium-235 isotope. Approximately one-quarter of the UO_3 is consumed in Canada, while the remainder is exported to countries with uranium enrichment facilities.



Uranium concentrate (yellowcake) is upgraded by refining and conversion to uranium trioxide, and subsequently to uranium dioxide and uranium hexafluoride. Yellowcake is stored and transported in steel drums.

After enrichment, the enriched UF_6 is converted into enriched UO_2 for use in the manufacture of fuel for light water-type reactors. Some of the by-product material from the enrichment process, in the form of depleted uranium tetrafluoride (UF_4), is returned to Canada for conversion into uranium metal. (Depleted means that the uranium contains less of the fissile uranium-235 isotope than normally found in nature.)

The refining and conversion processes are carried out in facilities owned and operated by Cameco Corporation. The yellowcake is made into UO_3 at a plant in Blind River, Ontario. In 1992, the estimated radiation dose to members of the public due to uranium emissions to the environment from that operation

was approximately 0.002 millisievert (0.04% of the public limit). The average dose received by refinery workers was approximately 1.4 millisieverts (2.8% of the occupational dose limit).

The UO_3 from Blind River is shipped to Cameco's conversion facility, located in Port Hope, Ontario. The three main plants at this facility — the West UF_6 plant, the South UO_2 plant and the Metals plant — operated normally, but at reduced production rates. The two other plants that form part of this facility operated only partially: the East UF_6 plant to produce fluorine for use in the West plant, and the North UO_2 /Waste Recovery plant for short periods to produce a special batch of depleted uranium UO_2 , and to process scrap pellets to recover and recycle the UO_2 . The estimated radiation dose to the most exposed member of the public resulting from the operation of this facility was 0.2 millisievert (4% of the public dose limit). The average dose received by workers was approximately 0.8 millisievert (1.6% of the occupational limit).

In June 1992, Cameco announced further cutbacks in the Fuel Service Division's operations due to poor market demand. This has resulted in the permanent shutdown of the

Heavy water (deuterium oxide) is essential for the operation of the CANDU system. Although no radiation hazards result from its production at the Bruce Nuclear Power Development site, hydrogen sulphide, a highly toxic gas used in the process, must be safely contained. Routine compliance inspections and reviews indicated satisfactory operation.

remaining fluorine production circuit at the East UF_6 plant, and lower production levels at the West UF_6 plant for the foreseeable future.

Annex IX lists uranium refinery and conversion facility licences.

Fuel Fabrication Facilities

The UO_2 powder produced by Cameco Corporation is used to manufacture fuel bundles for the CANDU reactors operated by Ontario Hydro, Hydro-Québec and the New Brunswick Power Corporation. The manufacturing process involves a series of operations: the powder is formed into small pellets; sets of pellets are loaded into zircaloy tubes; each tube is capped and sealed by welding; and finally, the completed tubes are assembled into bundles. These operations are carried out by two companies — General Electric Canada Incorporated and Zircatec Precision Industries Incorporated.

General Electric forms pellets at its plant in Toronto, Ontario, and then ships them to its plant in Peterborough, Ontario, where the fuel bundles are completed. The estimated radiation dose to the public at the perimeter of the Toronto plant was 0.1 millisievert (2% of the public

limit). The average worker dose at that facility was 4.7 millisieverts (9.4% of the occupational limit). No radiation dose to the public resulted from the operation of the Peterborough plant because it releases essentially no uranium to the environment. The average worker dose at that facility was 3.31 millisieverts (6.6% of the occupational limit).

Zircatec Precision Industries conducts all the operations at one plant located at Port Hope, Ontario. The estimated radiation dose to the public at the perimeter of this plant was approximately 0.16 millisievert (3.1% of the public dose limit), and the average dose received by workers was approximately 2.25 millisieverts (5.1% of the occupational dose limit).

Annex IX lists fuel fabrication facility licences.

Heavy Water Plants

Deuterium oxide (heavy water) is essential for the operation of the CANDU nuclear reactor, where it is used as a moderator for the fission reaction and as a coolant to transfer heat from the fuel. It is defined as a prescribed substance and thus is subject to regulation by the AECB. Although no radiation hazards result





from the production of heavy water, the process uses large quantities of hydrogen sulphide, a highly toxic gas. Licensing conditions require heavy water production plants to be engineered and maintained to contain this gas, and to have adequate safety and emergency systems.

As of March 31, 1993, one heavy water plant was licensed to operate at the Bruce Nuclear Power Development near Kincardine, Ontario. One construction approval has been in effect for another plant at the Bruce Nuclear Power Development since 1975; this plant, however, is only partially completed and remains in a “mothballed” condition.

During the reporting period, three heavy water plant workers were poisoned by hydrogen sulphide. None lost consciousness, and all received the appropriate treatment. There were three hydrogen sulphide-to-water discharges that exceeded regulatory limits slightly. These discharges did not threaten public health or the environment. There were no hydrogen sulphide or sulphur dioxide-to-air emissions that exceeded regulatory limits.

Routine compliance inspections and reviews during the reporting period indicated satisfactory operation.

Particle Accelerators

A particle accelerator is a machine that uses electric and magnetic fields to accelerate a beam of subatomic particles and generate ionizing radiation that in turn is used for cancer therapy, research, analysis or isotope production. Machines that are capable of producing atomic energy

(i.e. radioactive materials) require an AECSB licence for their construction, operation and decommissioning.

As of March 31, 1993, there were 60 accelerator licences in effect. These authorized the construction or use of 69 cancer therapy machines and 23 accelerators used for non-medical purposes. In addition, four companies were authorized to explore the underground formations around oil wells with portable accelerators.

During the reporting period, 34 inspections were performed and 20 minor violations were found. No overexposures of licensees’ staff or the public resulted from any of these licensed activities.

RADIOACTIVE WASTE MANAGEMENT

Nuclear facilities (except heavy water plants) and users of prescribed substances produce radioactive waste. The AECB regulates the management of radioactive waste to ensure that it causes no hazard to the health and safety of persons, or to the environment.

The radioactive content of the waste varies with the source. Management techniques, therefore, depend on the characteristics of the waste. As of March 31, 1993, there were 17 licensed waste management facilities in operation: 11 in Ontario, two in Quebec, two in Alberta and one each in Saskatchewan and New Brunswick. In addition, there were waste management facilities associated with the Chalk River Laboratories in Ontario, the Whiteshell Laboratories in Manitoba, and uranium mining/milling operations.

Because of the construction and location of waste management facilities, members of the public do not receive any significant dose of radiation from the contained radioactive waste. Only in a few facilities is it possible for workers to be exposed while handling the waste, and none received doses in excess of any limits during the reporting period.

Reactor Waste

Spent fuel from a power reactor is highly radioactive and remains so for a long time. It is stored either underwater in large pools at the reactor site, or in dry concrete containers until a permanent storage or disposal facility becomes available.



Highly radioactive spent fuel from power reactors is stored at the reactor site either above ground in dry concrete containers or underwater in large pools similar to this one located at the Pickering Nuclear Generating Station.

During the reporting period, the panel set up in accordance with the *Federal Environmental Assessment and Review Process Guidelines Order* to carry out a public review of a concept for disposal of high-level reactor wastes deep in rock formations, continued its activities. The panel sought input on its draft guidelines for the preparation of an Environmental Impact Statement (EIS); the AECB provided comments on the draft to assist the panel. The EIS guidelines were issued in final form in March 1992, by the panel. This review is expected to continue for several years. The AECB made a presentation to the panel's scoping meeting, and is preparing to participate further in this public review, and to evaluate the Environmental Impact Statement to be issued by Atomic Energy of Canada Limited. The level of detail of the AECB work is relatively low because a facility licence is not being sought at this time. More intensive review will be required if the public review confirms the concept, and if a site is to be chosen and developed.

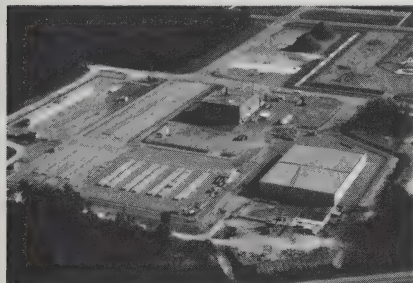
The fuel from the Douglas Point, Gentilly 1 and NPD reactors, all now permanently shut down, is stored dry, in welded steel containers inside concrete "silos" until a permanent disposal facility is available. In each case, the reactor and associated facilities have been partially decommissioned and are in a "storage-with-surveillance" mode. Typically, the wastes from the decommissioning are stored within the reactor facility in a variety of ways appropriate to the hazard of the wastes.

In 1991, the AECB licensed the dry storage of irradiated fuel at Point Lepreau. Transfers of irradiated fuel from the station's spent fuel bay to the concrete storage canisters began in September. Fuel will be stored in these canisters for decades until a fuel disposal facility is available.

Other less intensely radioactive wastes resulting from reactor operations are stored in a variety of structures in waste management facilities located at reactor sites. Prior to storage, the volume of the wastes may be reduced by incineration, compaction or baling. As well, there are facilities for the decontamination of parts and tools, laundering of protective clothing, and the refurbishment and rehabilitation of equipment.

Refinery Waste

In the past, wastes from refineries and conversion facilities were managed by means of direct in-ground burial. This practice has been discontinued. The volume of waste produced has been greatly reduced by recycling and reuse of the material. The volume of waste now



Some of the less intense radioactive wastes resulting from reactor operations at the Bruce generating station are incinerated in the Waste Volume Reduction Facility.

being produced is drummed and stored in warehouses pending the establishment of an appropriate disposal facility.

The seepage and runoff from the waste management facilities where direct in-ground burial was practised continues to be collected and treated prior to discharge.

Radioisotope Waste

A number of waste management facilities process and manage the wastes that result from the use of radioisotopes for research and medicine. In general, these facilities collect and package waste for shipment to approved storage sites. In some cases, the waste is incinerated or allowed to decay to insignificant radioactivity levels, and then discharged into the municipal sewer system or municipal garbage system.

Historic Waste

The federal government has commissioned the Low-Level Radioactive Waste Management Office to undertake certain initiatives with respect to accumulations of

so-called "historic" waste (low-level radioactive wastes that accumulated prior to AECB regulation) in the town of Port Hope, Ontario, in anticipation of its ultimate transfer to an appropriate disposal facility.

As a consequence, the Office has consolidated some waste accumulations and established temporary holding facilities for wastes uncovered during routine excavation within the town. The activities of the Office are being monitored by the AECB and, where appropriate, licences have been issued for particular waste accumulations.

As part of its efforts with respect to historic wastes, the federal government established a Siting Task Force with a mission to attempt to identify, in a co-operative and non-confrontational manner, a community in which a disposal facility could be built to receive the low-level radioactive waste from in and around the town of Port Hope. During the reporting period, the AECB collaborated closely with the Siting Task Force, providing technical information about wastes, radioactive waste management technologies, and regulatory requirements with respect to disposal facilities.

The disposal facility, when sited and built, will also receive the radioactive waste currently in the Port Granby Waste Management Facility in Newcastle, Ontario, and in the Welcome Waste Management Facility in the Township of Hope, near Port Hope, Ontario. The waste material was placed directly into the ground in these facilities. Both sites are closed to further receipt of waste, and the AECB has directed that they be decommissioned.

Uranium Mine/Mill Waste

Information on uranium mine/mill waste is reported under the heading "Uranium Mine Facilities" (page 10-11).

Annex X lists radioactive waste management licences.

NUCLEAR MATERIALS

Persons who possess, sell or use nuclear materials must obtain a licence from the AECB. The information required to support applications for such licences is less detailed and complex than for a nuclear facility; however, the applicant must satisfy the AECB that the proposed activity will be conducted in accordance with the requirements of the *AEC Regulations* and the licence conditions.

The use of nuclear materials is widespread across Canada, and it is also the AECB's responsibility to regulate the packaging of such materials for shipment.

Prescribed Substances

During the reporting period, there were 28 companies holding Prescribed Substance Licences involving the use of uranium, thorium and heavy water. The types of activities licensed ranged from possession and storage, analysis and processing of material for research and multiple commercial uses, e.g. for radiation shielding, as aircraft balance weights, calibration devices, analytical standards and in certain metal alloys.

The average dose to workers for most of these operations was less than 0.5 millisievert, (1% of the occupational limit). The estimated public dose was insignificant relative to the public dose limit.

Radioisotopes

Radioisotopes are used widely in research, in medicine for diagnostic and therapeutic purposes, and in industry for a variety of tasks including quality control, which uses radiography, and process control, which uses gauging techniques.

Licences are required for these applications; however, for certain other devices such as smoke detectors and tritium exit signs, where the quantity of radioactive material is small and the device meets internationally accepted standards for safety, the user is exempt from licensing. In cases of devices that are exempt from user-licensing, however, the manufacturer, distributor, and importer must be licensed.

As of March 31, 1993, there were 3,743 radioisotope licences in effect. The distributions by type of user, and by province and territory, are shown below:

Radioisotope Licences

Type of Users	
2,253	Commercial
690	Medical Institutions
514	Governments
286	Educational Institutions
Distribution	
1,541	Ontario
887	Quebec
447	Alberta
373	British Columbia
110	Manitoba
107	Saskatchewan
105	Nova Scotia
95	New Brunswick
47	Newfoundland
12	Prince Edward Island
11	Northwest Territories
8	Yukon

During the reporting period, 3,297 inspections of radioisotope licensees were carried out. These inspections identified 1,534 major

infractions — violations of the *AEC Regulations* or licence conditions that could directly have affected radiation safety; and 2,661 other infractions — deficiencies in compliance with the *AEC Regulations* or licence conditions that did not directly affect radiation safety. Inspectors carried out 106 investigations of unusual situations, issued three stop-work orders and initiated prosecutions. Eleven prosecutions were completed during the reporting period; three against individuals were successful, as were six cases against companies. A case was pending against one company.

During the reporting period, 30 incidents involving radioisotopes were reported to the AECB, as compared with 39 the previous year. None of the incidents resulted in any significant exposure to individuals or risk to the environment. The types of incidents are summarized as follows:

Incidents Involving Radioisotopes

- 8 portable gauges crushed at work sites
- 6 lost or stolen sources
- 1 source that could not be retrieved from an oil well
- 2 cases of localized contamination in licensed premises
- 5 equipment malfunctions
- 3 cases of failure to follow procedures
- 5 still under investigation

During the reporting period, there were four cases of radiation overexposure (all in excess of the annual limit) as compared with 17, 15 and 11 overexposures in 1989-90,



1990-91 and 1991-92 respectively. The trend to fewer overexposures may in part be due to the weak state of the economy. It appears, however, that the programs introduced by the AECB to reduce overexposures, such as increased inspections, Qualified Operator exams and strong enforcement actions, are having a positive effect.

In order to ensure that operators of radiography exposure devices have a basic knowledge of radiation protection and safe working practices, the AECB administers an examination at various locations across the country six times a year. During the reporting period, 153 persons passed the exam from a total of 254 exams written, for a success rate of 60%. This compares with a success rate of 57% obtained in the 401 exams written the previous year.

Packaging and Transportation

The AECB regulates the packaging, preparation for shipment and receipt of radioactive materials through the administration of the *Transport Packaging of Radioactive Materials Regulations*, SOR/83-740 (*TPRM Regulations*). As well, the AECB co-operates with Transport Canada in regulating the carriage of radioactive materials under the *Transportation of Dangerous Goods Act*.

Revisions of the *TPRM Regulations*, to comply with the 1990 edition of the International Atomic Energy Agency's (IAEA) *Regulations for the Safe Transport of Radioactive Materials*, are continuing. Interim changes were made to the *TPRM Regulations* to permit shipments to

and from Canada, that conform to either the 1990 IAEA recommendations or the current requirements of the *TPRM Regulations*.

During the reporting period, the AECB issued 65 package, special form and shipment certificates that included one Special Arrangement certificate; 22 Endorsements of Foreign Certificates; 35 Canadian Origin Package Certificates; and seven Special Form Certificates.



It is estimated that about 750,000 packages containing radioactive materials are transported each year in Canada.

As of March 31, 1993, there were 113 certificates in existence, of which 69 were for Canadian packages and 44 were endorsements of packages from seven foreign countries.

It is estimated that approximately 750,000 packages containing radioactive material are transported each year in Canada.

During the reporting period, there were 18 reports to the AECB of incidents or concerns about the transport of radioactive materials. None of these incidents resulted in exposure of workers to radiation in

excess of regulatory limits. In one case, legal action has been initiated against the shipper because a returned package that was marked as empty, contained part of the original shipment.

A summary of 16 other transportation reports to the AECB is as follows:

- three occasions on which packages were lost. In two of these cases, the packages fell from the vehicles and were recovered very quickly. One package with a very small amount of radioactive material was lost by a commercial carrier and has not been recovered;
- four occasions on which concerns were raised because the packages were wet. In all cases, the packages were found to be satisfactory as the liquid did not originate from the packages;
- four occasions on which packages were improperly prepared or handled during shipment. These included unapproved contents, improper storage in the vehicle, deficient shielding and radioactive material outside the containment boundary within the package;
- two occasions on which packages fell or were dropped with superficial damage to the outer packaging; no effect on the contents were found;
- two occasions on which packages were partially crushed when run over by vehicles; there was no release of the radioactive materials;
- one occasion in which a vehicle was involved in an accident without damage to the radioactive material package.

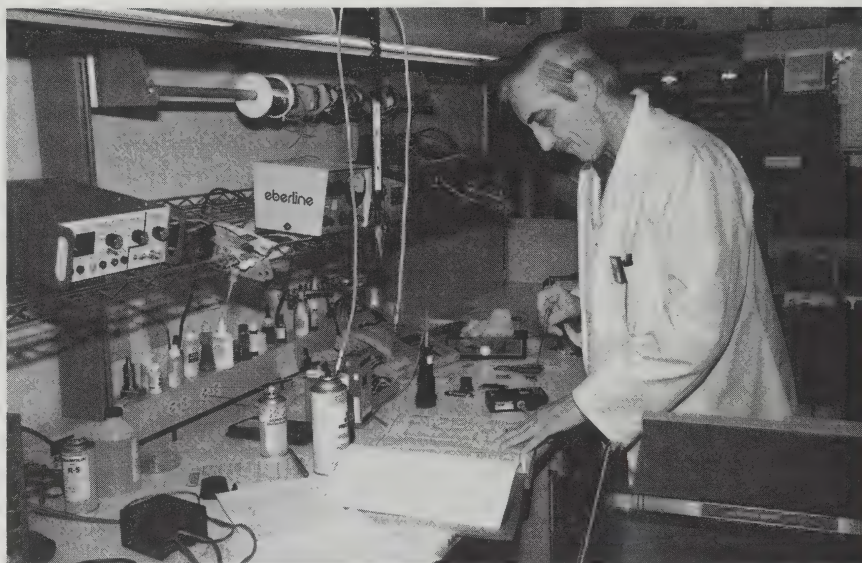
Finally, on another occasion, a rail car containing radioactive material was reported to have derailed but it was later discovered that it was in the section of the train that did not derail.

COMPLIANCE MONITORING

The AECSB verifies that licensees comply with the *AEC Regulations* and the conditions of licences in a variety of ways:

- inspectors are located at nuclear power reactor sites; and in Saskatoon to more easily access the uranium mines in northern Saskatchewan;
- staff in both the licensing and assessment divisions in Ottawa carry out routine and special inspections;
- regional offices are located in Calgary, Alberta; Mississauga and Ottawa, Ontario; and Laval, Quebec — staffed with inspectors whose primary purpose is to carry out compliance inspections of the 3,162 licensees across Canada, who altogether held 3,743 licences; and
- staff at all locations review and respond to periodic reports and notices of abnormal occurrences that are submitted by licensees as a regulatory requirement.

To support its compliance program, the AECSB maintains a laboratory in Ottawa that has the capability of carrying out analyses of samples taken during compliance inspections of radioisotope licensees. During the reporting period, laboratory staff undertook 3,560 chemical and radiochemical measurements performed on a large variety of samples. Approximately 500 field instruments used by the AECSB inspectors are supplied, serviced and calibrated by this laboratory.



The AECSB maintains a laboratory in Ottawa which analyses a wide variety of samples taken during compliance inspections. Howard Montone who works at the laboratory looks after the calibration of field instruments used by inspectors.

REGULATORY RESEARCH AND SUPPORT

The AECB administers a mission-oriented research and support program to support its regulatory activities. This work is contracted out.

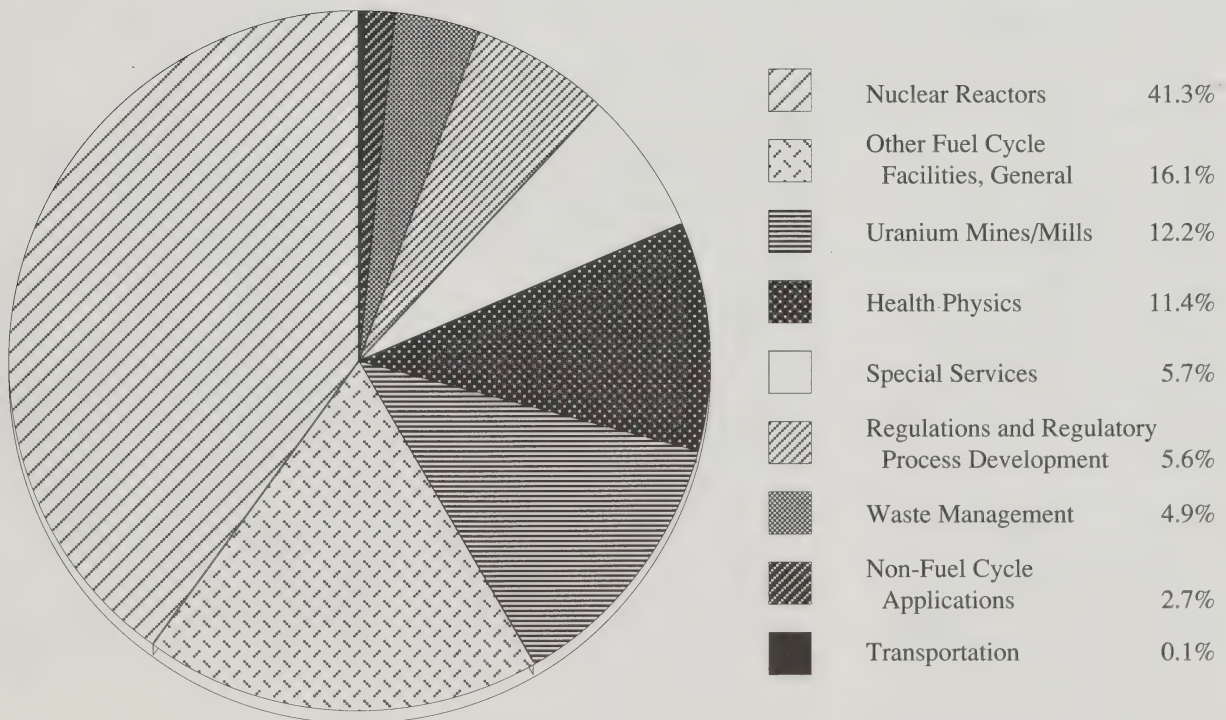
The objectives of the program are to produce pertinent information that will assist the AECB in making correct, timely and credible decisions. Where appropriate, joint programs are undertaken with other government departments or agencies to maximize value for money expended, and to benefit from similar research.

During the reporting period, the total amount spent on mission-oriented regulatory research and support was \$3.216 million. The program, structured to cover the many aspects of the AECB's regulatory activities, is divided into mission objects. The proportion of funding spent by mission object is shown below.

Final reports resulting from research contracts are available to the public.

Regulatory Research and Support Program

Distribution of Funding



NON-PROLIFERATION, SAFEGUARDS AND SECURITY

Nuclear Non-Proliferation

The AECB continued its activities at both the international and national levels relating to the non-proliferation of nuclear weapons. The AECB administers bilateral agreements covering nuclear co-operation between Canada and 28 countries. AECB staff participated in multilateral meetings concerning nuclear export control issues, and in bilateral consultations on a wide range of related matters.

Import and Export Control

At the national level, the AECB, in co-operation with External Affairs and International Trade Canada, regulates the export of nuclear materials, equipment and technology to ensure that such exports are consistent with Canadian nuclear non-proliferation and export control policy. The AECB also regulates the import of nuclear materials. Proposed exports and imports of nuclear items are evaluated taking into account any applicable requirements relating to national nuclear non-proliferation policy, bilateral nuclear co-operation agreements, multilateral guidelines and controls, International Atomic Energy Agency (IAEA) safeguards, health, safety and security. During the reporting period, 347 export licences and 174 import licences were issued.

International Safeguards

The AECB administers the agreement between Canada and the IAEA for the application of safeguards in Canada. This agreement is for the exclusive purpose of verifying that Canada is meeting its obligations under the *Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons*. AECB staff makes the necessary

arrangements for the access of IAEA inspectors who are authorized to carry out safeguards inspections at nuclear facilities in Canada. Staff also arranges, on behalf of the IAEA, for the installation of safeguards equipment at these facilities. In addition, as part of its obligations, the AECB submitted to the IAEA 632 reports involving 16,291 transactions during the 1992 calendar year. At the end of the period, approximately 24,185 tonnes of nuclear materials were accounted for by the AECB, subject to IAEA inspections.

The AECB manages a program for research and development in support of IAEA safeguards. This program, known as the Canadian Safeguards Support Program, assists the IAEA to improve safeguards approaches and techniques, and to develop safeguards equipment. The transfer of technological developments is facilitated by experts who are supplied to the IAEA and supported by the Program. The AECB contribution to the Program for the reporting period was \$3.2 million.

Physical Protection

During the reporting period, AECB staff carried out nine inspections of nuclear facilities, together with a number of follow-up consultations, to verify compliance with the *Physical Security Regulations*, SOR/83-77.

Uranium Exports

The distribution, by final destination, of quantities of Canadian natural uranium that were exported during the 1992 calendar year, subject to authorizations issued by the AECB, is shown in the following table. These exports total 7,318 tonnes.

Canadian Uranium Exports in 1992

Destination	Tonnes
United States of America	4,032
Japan	2,328
Germany	534
Sweden	170
France	111
South Korea	104
Argentina	20
United Kingdom	19
Total	7,318

INTERNATIONAL ACTIVITIES

The scope of international discussions on nuclear safety has grown in recent years, reflecting increased post-Chernobyl concern about trans-frontier risks. The experience and expertise of the AECB give Canada a major influence in the development of international safety guidelines.

AECB staff participates in activities of the International Atomic Energy Agency (IAEA), the United Nations Scientific Committee on Effects of Nuclear Radiation, the Nuclear Energy Agency of the Organization for Economic Co-operation and Development, and other international organizations concerned with the peaceful uses of nuclear energy.

During the reporting period, staff continued to take part in committees, working groups and technical meetings that dealt with a wide range



In 1992-93, AECB staff continued to take part in committees, working groups and technical meetings that dealt with a wide range of topics. One such discussion was with a delegation from France.

of topics, which included: preparation and revision of safety codes and standards for nuclear facilities and for radiation and environmental protection and training in the nuclear industry; review of the international regulations for safe transport of radioactive materials; international nuclear safeguards; the Convention on the Physical Protection of Nuclear Material; the drafting of an

international convention on nuclear safety; and preparations for the discussions at the G-7 summit on safety of reactors in the former Soviet Union.

During the reporting period, AECB staff provided technical assistance to the South Korean regulatory agency with respect to the Canadian designed Ali Wolsung reactor; to the Romanian regulatory agency and electrical utility with respect to the Cernavoda nuclear generating station; to Indonesia with respect to regulatory expertise; and to the German regulatory agency with respect to the management of shut down uranium mines in the eastern region of the country.

AECB staff commented on the findings of an international review of the KANUPP reactor in Pakistan, and provided assistance to Columbia where a safety evaluation of an irradiator facility is being carried out on behalf of the IAEA. Additionally, staff provided the IAEA with computer programming assistance for its transportation database, and initiated arrangements to host an IAEA transportation training course. AECB staff also met with authorities in Lithuania concerning assistance in reviewing the acceptability of a



The AECB provided technical assistance to the South Korean regulatory agency, the Korean Institute of Nuclear Safety, with respect to the Canadian-designed Wolsung reactor. Joe Didyk (third from left) and Al Omar (second from right) met with officials at the Wolsung site.

proposed facility for the dry storage of irradiated fuel.

Continued international concern about the potential horizontal proliferation of nuclear weapons in the post-Cold War environment generated an increased level of activity by the AECB in the nuclear non-proliferation field.

Pursuant to its mandate in this area, AECB officials participated throughout the reporting period in high-level bilateral and trilateral consultations on matters of mutual interest with a number of Canada's nuclear partners, including Argentina, Australia, Euratom, Japan, the Republic of Korea, the Russian Federation, Sweden and the United States of America. These were supplemented by additional discussions at the technical level between the AECB and its counterpart organizations in these and other nations aimed at ensuring the effective implementation of Canada's nuclear co-operation agreements with these countries. New contacts with Uruguay and Ukraine were explored.

As well, AECB staff played an increasingly active role in multilateral nuclear non-proliferation activities such as the Zangger Committee and the Nuclear Suppliers' Group.

The AECB continued to provide technical advice to External Affairs and International Trade Canada on the continued evolution and implementation of those objectives, policies and procedures related to Canada's nuclear non-proliferation policy, international nuclear non-proliferation and nuclear export controls.

Canadian Nuclear Agreements

Country	Information and Technical Exchange	Full Nuclear Co-operation
Australia		√
Colombia		√
Egypt		√
EURATOM*		√
Finland		√
France	√	*
Germany	√	*
Hungary		√
Indonesia		√
Japan		√
Philippines		√
Romania	√	√
Russia		√
South Korea	√	√
Sweden		√
Switzerland		√
Turkey		√
United Kingdom	√	*
United States	√	√

* EURATOM: Belgium, Denmark, Germany, France, Greece, Ireland, Italy, Luxembourg, Netherlands, Portugal, Spain, United Kingdom

The AECB is actively involved in the exchange of nuclear safety and regulatory information with other foreign regulators, and has formal agreements on such matters with the American, British, French, German, South Korean and Romanian nuclear regulatory agencies.

PUBLIC INFORMATION

Information services are provided by the Office of Public Information (OPI), which responds to enquiries from the public and news media, and issues news releases, notices and information bulletins. The OPI also publishes information about the AECB's regulatory role, responsibilities and mission-oriented research, as well as reports prepared by the Board's Advisory Committees.



The AECB pays particular attention to the information needs of Canadians. At a public forum at Lion's Head, Ontario, Zigmund Domaratky, Director General of the Reactor Regulation Directorate, discussed with residents and media the safety of the Bruce A plant and other related topics.

The AECB operates a public documents section within the OPI at its Ottawa headquarters. Licences and documents relating to regulatory activities, and minutes of Board meetings with supporting documentation, are available for public viewing.

A catalogue of publications is published annually. Anyone may have their name placed on the mailing list to receive not only this publication, but also news releases, consultative documents (proposed regulations and policies), the quarterly regulatory journal *Reporter*, the *Annual Report* and Board minutes. During the reporting period, the Office of Public

Information received 1,896 individual requests for documents and sent out 18,812 publications in response. This is the most active period on record, with an increase of 4% in demand and over 15% in volume compared to the previous 12 months.

In May 1992, the final step was taken on an information initiative begun in 1985. A review of historic Board minutes for the period 1946-74 was completed, and they were added to the public documents collection at the AECB's Ottawa offices. The review was necessary because the Board has statutory responsibilities for protecting certain information, but it was found that very little had to be severed from the old minutes.

Continuing a public information initiative begun in 1991, a committee of health professionals, government representatives and local citizens chaired by the AECB's Community Relations Officer worked on the development of a "Radiation Index" to be used in the Durham Region of southern Ontario, which is host to two very large nuclear power plants.

The basic concept for the index came from the various scales used to promulgate levels of air pollution,



To help clear up apparent misunderstanding and misconceptions about radiation, the AECB completed the production of a 21-minute video and companion brochure entitled Radiation and Our Environment.

forest fire hazard and ultraviolet radiation. However, it was realized early on that the new index would have to be somewhat different since at the low levels being depicted (less than background radiation), there is no equivalent to a "danger" level for reference. Renamed an "Operations Monitor," the index in various forms was reviewed by focus groups of local residents, and is expected to be put into use in 1993.

In a further effort to expand on the information available about the little understood subject of ionizing radiation, a 21-minute colour video and companion brochure were produced. *Radiation and Our Environment* explains, in plain language, the nature of radiation, its sources, uses and health implications. The VHS-format video is intended for general audiences but may serve as a basic employee training source. The complementary 16-page brochure acts as a take-away aide-mémoire for viewers of the video, but is useful on its own.

In addition to preparing the video and brochure, work was begun during the reporting period on a more detailed and complete manual on radiation, almost a textbook, with the working title of *Living with Radiation*; and a ready-reference manual on the properties and hazards of all radioisotopes in use in Canada. These are scheduled to be published in 1993.

CORPORATE ADMINISTRATION

Cost Recovery

The AECB recovers 60% of its costs through fees charged for licences and permits. Publicly-funded health care and educational institutions as well as federal departments and agencies are exempted from the fees, the related costs being covered by Parliamentary appropriation.

All AECB funding is voted by Parliament. The funds recovered through fees are returned directly to the Consolidated Revenue Fund.

Emergency Preparedness

The AECB must be prepared for emergencies that could affect its licensees' staff, the public and the environment. In this capacity, the AECB must closely co-operate with its licensees, provincial government agencies, other federal agencies and international organizations.

One area of federal co-operation involves the Federal Nuclear Emergency Response Plan (FNERP), which is led by Health and Welfare Canada. (The FNERP would be activated if federal assistance to a province or other country was required as a result of any domestic or international nuclear incident.) The AECB is a core member of the FNERP's four organizational groups (Coordination, Operations, Technical Advisory and Public Affairs), and participates in emergency planning activities with other FNERP core agencies.

One area of international co-operation is an arrangement that the AECB and the United States Nuclear Regulatory Commission have to notify each other of significant events occurring in their respective jurisdictions, and to exchange information on those events. This arrangement is regularly implemented when actual or simulated events (i.e. exercises) occur.

The AECB also operates a duty officer program whereby anyone can seek information, advice or assistance from the AECB 24-hours a day for incidents involving the actual or potential release of radioactive materials to the environment. During the reporting period, the AECB Duty Officer received 73 calls; 49 for actual or potential incidents, 10 for simulated incidents and 14 for non-emergency items.

Training Centre

During the reporting period, the Training Centre continued its operation with five staff members. The computer and desktop publishing capabilities of the Centre were considerably enhanced.

The Centre developed and delivered the following courses for AECB staff: Technical Overview Course (delivered twice), Media Encounter, Chairing Effective Meetings, Management Course, Supervisors' Course (delivered three times), General Amendments to the AECB Regulations Course, Inspectors' Course, Keyboarding Primer and Ontario Hydro Orange Badge Course (given twice). As well, the Centre assisted AECB staff who attended courses given by external agencies and organizations.

The activities of the Centre also included discussions on long-term agreements for the provision of regulatory advice, assistance and training by the AECB to regulatory authorities from Romania, South Korea, Russia and Ukraine; the completion of seven on-the-job training programs for 19 foreign regulatory staff from Egypt, Romania, Indonesia and South Korea; and the delivery of a one-day workshop to a delegation from China.

An extensive course dealing with fundamentals of power reactors is being developed. This course will be approximately six weeks in length and will form the foundation for all future reactor-related courses.



The AECB's Training Centre provides training and expert assistance to foreign nuclear regulatory organizations. Two graduates of the Radiation Protection and Inspection Course were Mrs. Leily Savitri and Mr. Togap Marpaung from the Indonesian regulatory agency.

Nuclear Liability

The AECB is responsible for the administration of the *Nuclear Liability Act*, designating nuclear installations and, with the approval of Treasury Board, prescribing the amount of basic insurance to be maintained by the operator. Annex XI lists the designated installations and the amounts of basic insurance prescribed.

During the reporting period, the AECB continued to assist the Department of Energy, Mines and Resources in its newly-acquired policy role with respect to the Act, in its reviewing and updating of the Act, and in its taking the lead role in defence of a court action that has been launched against the Act.

The review and update of the Act that was initiated by the Department is consistent with renewed interest and efforts in the international nuclear community toward improved legislation and international agreements in the area of third-party liability that have stemmed, for the most part, from the Chernobyl accident.

Official Languages

During the reporting period, AECB and Treasury Board staff continued to work on the documentation of a Memorandum of Understanding dealing with the AECB's Official Languages Program.

Financial Statement

The audited financial statement for the fiscal year ending March 31, 1993, is shown in Annex XII.

Board Members



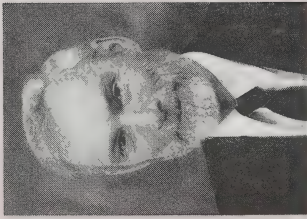
P.O. Perron

President,
National Research
Council Canada,
Ottawa, Ontario



A.J. Bishop

Professor and Head,
Dept. of Pediatrics
and Child Health,
University of Manitoba,
Health Sciences Centre,
Winnipeg, Manitoba



R.J.A. Lévesque

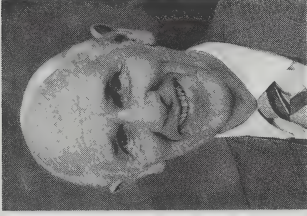
President of the Board
and Chief Executive
Officer of the AECB

(Retired as of
December 31, 1992)



R.N. Farvolden

Professor,
Department of Earth
Sciences,
University of Waterloo,
Waterloo, Ontario



W.M. Walker

Former Vice President
Engineering (retired),
British Columbia Hydro
and Power Authority,
Vancouver, British
Columbia

Executive Committee



J.G. McManus

Secretary General and
Secretary of the Board



Z. Domaratzki

Director General,
Reactor Regulation



R.M. Duncan

Director General,
Fuel Cycle and
Materials Regulation



J.D. Harvie

Director General,
Research and Safeguards



J.G. Waddington

Director General,
Analysis and Assessment



J.P. Marchildon

Director General,
Administration

ORGANIZATION OF THE AECB

ANNEX II
MARCH 31, 1993

President and Chief Executive Officer

R.J.A. Lévesque
(Retired December 31, 1992)

Advisory Committee on Radiological Protection
Advisory Committee on Nuclear Safety

Chairman
Chairman

B.C. Lentle
R.E. Jervis

Legal Services Unit
Medical Liaison Officer
Official Languages Adviser

General Counsel

P.A. Barker
G.E. Catton
J.P. Marchildon

Secretariat

Secretary of the Board
Office of Public Information
Planning and Coordination Section
Advisory Committee Secretariat
Assistant Secretary and Chief, Regulatory Review

Secretary General

Chief
Chief

J.G. McManus
J.G. McManus
H.J.M. Spence
L.C. Henry
J.G. McManus
W.L. Morisset

Directorate of Reactor Regulation

Power Reactor Division A
Power Reactor Division B
Operator Certification Division
Studies and Codification Division

Director General

Director
Director
Director
Director

Z. Domaratzki
B.R. Leblanc
M. Taylor
R.A. Thomas
B.M. Ewing

Directorate of Fuel Cycle and Materials Regulation

Uranium Facilities Division
Wastes and Impacts Division
Compliance and Laboratory Division
Radioisotopes and Transportation Division

Director General

Director
Director
Director
Director

R.M. Duncan
T.P. Viglasky
G.C. Jack
C.M. Maloney
W.R. Brown

Directorate of Analysis and Assessment

Safety Evaluation Division (Analysis)
Safety Evaluation Division (Engineering)
Components and Quality Assurance Division
Radiation and Environmental Protection Division

Director General

Director
Director
Director
Director

J.G. Waddington
P.H. Wigfull
G.J.K. Asmis
T.J. Molloy
M.P. Measures

Directorate of Research and Safeguards

Research and Support Division A
Research and Support Division B
Non-Proliferation, Safeguards and Security Division

Director General

Director
Director
Director

J.D. Harvie
R.L. Ferch
H. Stocker
J.R. Coady

Directorate of Administration

Training Centre
Personnel Section
Finance Section
Information Management Section

Director General

Deputy Director General
Director
Chief
Chief
Chief

J.P. Marchildon
D.B. Sinden
J.P. Didyk
B.R. Richard
W.E. Gregory
W.D. Goodwin

ADVISORY COMMITTEE ON RADIOLOGICAL PROTECTION

ANNEX III
MARCH 31, 1993

Dr. B.C. Lentle (Chairman)	Director, Division of Nuclear Medicine Vancouver General Hospital Vancouver, British Columbia
Dr. A.M. Marko (Vice-Chairman)	Medical Adviser to the Atomic Energy Control Board for AECL Research Company Chalk River, Ontario
Dr. J.E. Aldrich	Director, Research and Development Cancer Treatment and Research Foundation Halifax Clinic Halifax, Nova Scotia
Dr. A. Arsenault	Institut de cardiologie de Montréal Montreal, Quebec
Dr. D. Chambers	SENES Consultants Ltd. Richmond Hill, Ontario
Mrs. K.L. Gordon	Health Sciences Centre Winnipeg, Manitoba
Dr. D.J. Gorman	Director, Office of Environmental Health and Safety University of Toronto Toronto, Ontario
Dr. G. Hill	Bureau of Chronic Disease Epidemiology Health and Welfare Canada Ottawa, Ontario
Dr. J.R. Johnson	Manager, Health Physics Department Batelle Pacific Northwest Laboratories Richland, Washington, U.S.A.
Mrs. D.P. Meyerhof	Bureau of Radiation and Medical Devices Health and Welfare Canada Ottawa, Ontario
Dr. D.K. Myers	Former Associate Director (retired), Health Sciences Division AECL Research Company Chalk River, Ontario
Mr. M.R. Rhéaume	Division Head, Radiation Protection, Health and Safety Hydro-Québec, Gentilly Nuclear Power Station Gentilly, Quebec
Mr. R. Wilson	Former Director (retired), Health and Safety Division Ontario Hydro Toronto, Ontario
Dr. R.E. Jervis (<i>ex officio</i>)	Chairman, Advisory Committee on Nuclear Safety
Mr. J.P. Goyette (Scientific Secretary)	Atomic Energy Control Board

ADVISORY COMMITTEE ON NUCLEAR SAFETY

ANNEX IV
MARCH 31, 1993

Dr. R.E. Jervis (Chairman)	Professor of Nuclear and Radiochemistry University of Toronto Toronto, Ontario
Dr. A. Pearson (Vice-Chairman)	Former Director (retired) Electronics, Instrumentation and Control Division AECL Research Company Chalk River, Ontario
Dr. A. Biron	Associate Dean of Graduate Studies and Research École polytechnique Montreal, Quebec
Dr. Y.M. Giroux	Assistant to the Rector Université Laval Quebec, Quebec
Dr. N.C. Lind	Professor of Civil Engineering University of Waterloo Waterloo, Ontario
Dr. O.R. Lundell	Professor, Department of Chemistry York University Downsview, Ontario
Dr. C. MacKay-Lassonde	Assistant Deputy Minister, Communications Division Ontario Ministry of Culture and Communications Toronto, Ontario
Dr. W. Paskievici	Professor Emeritus École polytechnique, Institute of Energy Engineering Montreal, Quebec
Mr. J.A.L. Robertson	Consultant (Formerly with AECL Research Company) Deep River, Ontario
Dr. J.T. Rogers	Professor of Mechanical Engineering Department of Mechanical and Aeronautical Engineering Carleton University Ottawa, Ontario
Dr. E.L.J. Rosinger	Director General Canadian Council of Ministers of the Environment Winnipeg, Manitoba
Mr. N.L. Williams	Former Manager (retired) Power Systems Sales and Engineering General Electric Canada Incorporated Peterborough, Ontario
Dr. B.C. Lentle (<i>ex officio</i>)	Chairman, Advisory Committee on Radiological Protection
Mr. R.J. Atchison (Scientific Secretary)	Atomic Energy Control Board

MEDICAL ADVISERS

ANNEX V
MARCH 31, 1993

Medical Adviser	Nominating Body
Dr. D.J. Howell	Newfoundland and Labrador Department of Labour
Dr. D. Toms	Prince Edward Island Department of Health and Social Services
Dr. J.A. Aquino Dr. A.J. Johnson	Nova Scotia Department of Health
Dr. S. Giffin Dr. J.C. Wallace	New Brunswick Department of Health and Community Services
Dr. M. Plante	Quebec Department of Health and Social Services
Dr. J. Pfaff Dr. M.H. Finkelstein	Ontario Ministry of Labour
Dr. T. Redekop Dr. P. Sarsfield	Manitoba Department of Health
Dr. D. Watler	Saskatchewan Department of Health
(to be nominated)	Alberta Department of Community and Occupational Health
Dr. R.A. Copes	British Columbia Department of Health
Dr. G.E. Catton* Dr. E. Callary Dr. P.J. Waight	Health and Welfare Canada
Major R. Nowak L.Col. M.L. Tepper	Department of National Defence
Dr. A.M. Marko Dr. J.L. Weeks Dr. R.J. Hawkins Dr. K. Oswald	AECL Research Company
Mr. J.P. Goyette (Scientific Secretary)	Atomic Energy Control Board

* AECB Medical Liaison Officer

POWER REACTOR LICENCES

ANNEX VI
MARCH 31, 1993

Facility and Location (Licensee)	Type and Number of Units/Capacity	Start-Up	Current Licence	
			Number	Expiry Date
Pickering Generating Station A Pickering, Ontario (Ontario Hydro)	CANDU—PHW 4 × 500 MW(e)	1971	PROL 4/92	1994.12.31
Bruce Generating Station A Tiverton, Ontario (Ontario Hydro)	CANDU—PHW 4 × 750 MW(e)	1976	PROL 7/90	1993.05.15
Pickering Generating Station B Pickering, Ontario (Ontario Hydro)	CANDU—PHW 4 × 500 MW(e)	1982	PROL 8/92	1994.12.31
Gentilly 2 Nuclear Power Station Gentilly, Quebec (Hydro-Québec)	CANDU—PHW 600 MW(e)	1982	PER 10/92	1994.10.31
Point Lepreau Generating Station Point Lepreau, New Brunswick (New Brunswick Power Corporation)	CANDU—PHW 600 MW(e)	1982	PROL 12/92	1994.10.31
Bruce Generating Station B Tiverton, Ontario (Ontario Hydro)	CANDU—PHW 4 × 840 MW(e)	1984	PROL 14/91	1993.08.31
Darlington Generating Station A Bowmanville, Ontario (Ontario Hydro)	CANDU—PHW 4 × 850 MW(e), Unit 2	1989	PROL 13/92	1994.11.15
	Unit 1	1990	PROL 13/92	1994.11.15
	Unit 3	1992	PROL 13/92	1994.11.15
	Unit 4	1993	PROL 13/93	1994.11.15

MW(e) — megawatt (nominal electrical power output)
 PER — Reactor Operating Licence (*Permis d'exploitation de réacteur*)
 PHW — pressurized heavy water
 PROL — Power Reactor Operating Licence

RESEARCH REACTOR LICENCES

ANNEX VII
MARCH 31, 1993

Licensee and Location	Type and Number of Units/Capacity	Start-Up	Current Licence Number	Expiry Date
University of Toronto Toronto, Ontario	subcritical assembly	1958	RROL 6/90	1995.03.31
McMaster University Hamilton, Ontario	swimming pool 5-MW(t)	1959	RROL 1/92	1994.06.30
École polytechnique Montreal, Quebec	subcritical assembly	1974	PERR 9/90	1995.03.31
University of Toronto Toronto, Ontario	SLOWPOKE-2 20-kW(t)	1976	RROL 6A/89	1994.06.30
École polytechnique Montreal, Quebec	SLOWPOKE-2 20-kW(t)	1976	PERR 9A/89	1994.06.30
Dalhousie University Halifax, Nova Scotia	SLOWPOKE-2 20-kW(t)	1976	RROL 17/91	1994.06.30
University of Alberta Edmonton, Alberta	SLOWPOKE-2 20-kW(t)	1977	ROL 1/89	1994.01.31
Saskatchewan Research Council Saskatoon, Saskatchewan	SLOWPOKE-2 20-kW(t)	1981	ROL 2/89	1994.01.31
Royal Military College of Canada Kingston, Ontario	SLOWPOKE-2 20-kW(t)	1985	RROL 20/89	1994.06.30

kW(t) — kilowatt (thermal power)

MW(t) — megawatt (thermal power)

PERR — Research Reactor Operating Licence (*Permis d'exploitation de réacteur de recherche*)

ROL — Reactor Operating Licence

RROL — Research Reactor Operating Licence

URANIUM MINE/MILL FACILITY LICENCES

ANNEX VIII
MARCH 31, 1993

Facility and Location (Licensee)	Capacity	Current Licence	
		Number	Expiry Date
Cluff Lake, Phase II Saskatchewan (Cogema Canada Ltd.)	1,500,000 kg/a uranium	MFOL-143-4	1994.02.28
Collins Bay B-Zone Saskatchewan (Cameco Corporation)	5,400,000 kg/a uranium	MFOL-162-2	1994.10.31
Denison Mines Elliot Lake, Ontario (Denison Mines Limited)	decommissioning	MFDL-349-0	
Key Lake Saskatchewan (Cameco Corporation)	5,700,000 kg/a uranium	MFOL-164-1	1994.02.28
Stanleigh Mine Elliot Lake, Ontario (Rio Algom Limited)	6,000 t/d mill feed 5,000 t/a acid raffinate 2,000 t/a calcium fluoride	MFOL-136-4	1993.04.30
Stanrock Mine Elliot Lake, Ontario (Denison Mines Limited)	suspended operations	MFOL-135-2	
Cigar Lake Project Saskatchewan (Cigar Lake Mining Corporation)	underground exploration	MFEL-152-2	1993.07.31
Midwest Joint Venture Saskatchewan (Denison Mines Limited)	suspended operations	MFEL-167-0	

(continued on p. 34)

MFDL	—	Mining Facility Decommissioning Licence	kg/a	—	kilogram per year
MFEL	—	Mining Facility Excavation Licence	t/a	—	tonne per year
MFOL	—	Mining Facility Operating Licence	t/d	—	tonne per day

URANIUM MINE/MILL FACILITY LICENCES

ANNEX VIII
CONTINUED

Facility and Location (Licensee)	Capacity	Current Licence	
		Number	Expiry Date
Kitts-Michelin Facility Labrador (Western Canadian Mining Corporation)	ore removal	MFRL-166-0	
Project Wolly Saskatchewan (Minatco Limited)	ore removal	MFRL-148-2	1994.07.31
Kiggavik (Lone Gull) Project Baker Lake Area Northwest Territories (Urangesellschaft Canada Limited)	ore removal	MFRL-157-2	1993.06.14
McArthur River Project Saskatchewan (Cameco Corporation)	ore removal	MFRL-165-1	1994.07.18
Beaverlodge Mining Operations Beaverlodge, Saskatchewan (Cameco Corporation)	decommissioning	MFDL-340-0	
Dubyna Mine Uranium City, Saskatchewan (Cameco Corporation)	decommissioning	MFDL-340-0	
Panel Mine Elliot Lake, Ontario (Rio Algom Limited)	decommissioning	MFDL-346-0	
Quirke Mine Elliot Lake, Ontario (Rio Algom Limited)	decommissioning	MFDL-345-0	
Madawaska Mine Bancroft, Ontario (Madawaska Mines Limited)	decommissioning	DA-139-0	

DA — Decommissioning Approval
MFDL — Mining Facility Decommissioning Licence

MFRL — Mining Facility Removal Licence

REFINERY AND FUEL FABRICATION PLANT LICENCES

ANNEX IX
MARCH 31, 1993

Licensee and Location	Capacity (tonnes/year uranium)	Current Licence	
		Number	Expiry Date
General Electric Canada Incorporated Peterborough, Ontario	1,000 (fuel bundles)	FFOL-222-3	1994.12.31
General Electric Canada Incorporated Toronto, Ontario	1,050 (fuel pellets)	FFOL-221-3	1994.12.31
Earth Sciences Extraction Company Calgary, Alberta	70 (uranium oxide compounds)	FFOL-209-8	1994.11.30
Cameco Corporation Blind River, Ontario	18,000 (UO ₃)	FFOL-224-2	1993.12.31
Cameco Corporation Port Hope, Ontario	10,000 (UF ₆) 3,000 (UF ₄) 2,000 (U) — (depleted metal and alloys) 3,800 (UO ₂) 1,000 (ADU)	FFOL-225-2	1995.12.31
Zircatec Precision Industries Incorporated Port Hope, Ontario	900 (fuel pellets and bundles)	FFOL-223-2	1993.12.31

FFOL	—	Fuel Facility Operating Licence
ADU	—	ammonium di-uranate
U	—	uranium
UF ₄	—	uranium tetrafluoride
UF ₆	—	uranium hexafluoride
UO ₂	—	uranium dioxide
UO ₃	—	uranium trioxide

WASTE MANAGEMENT LICENCES

ANNEX X
MARCH 31, 1993

Facility and Location (Licensee)	Treatment/ Type of Waste	Current Licence Number	Expiry Date
Radioactive Waste Operations Site 1 Bruce Nuclear Power Development Tiverton, Ontario (Ontario Hydro)	storage of old solid wastes from Ontario Hydro nuclear generating stations (no new waste)	WFOL-320-9	indefinite
Radioactive Waste Operations Site 2 Bruce Nuclear Power Development Tiverton, Ontario (Ontario Hydro)	incineration, compaction and storage of wastes from Ontario Hydro nuclear generating stations	WFOL-314-7	1994.05.31
Douglas Point Radioactive Waste Storage Facility Douglas Point, Ontario (Atomic Energy of Canada Limited)	storage of old solid wastes from Douglas Point Generating Station (no new waste)	WFOL-332-3	1994.03.31
Gentilly Radioactive Waste Management Facility Gentilly, Quebec (Hydro-Québec)	storage of old solid wastes from Gentilly 2 Nuclear Power Station	WFOL-319-7	1994.06.30
Gentilly 1 Radioactive Waste Storage Facility Gentilly, Quebec (Atomic Energy of Canada Limited)	storage of old solid wastes from Gentilly 1 Nuclear Power Station (no new waste)	WFOL-331-3	1993.06.30
Point Lepreau Solid Radioactive Waste Management Facility Point Lepreau, New Brunswick (New Brunswick Power Corporation)	storage of solid wastes from Point Lepreau Generating Station	WFOL-318-7	1995.01.31
Edmonton, Alberta (University of Alberta)	incineration of low-level combustible liquid wastes and storage of aqueous and solid wastes from the University and Edmonton area	WFOL-301-8	1994.11.30

WASTE MANAGEMENT LICENCES

ANNEX X
CONTINUED

Facility and Location (Licensee)	Treatment/ Type of Waste	Current Licence Number	Expiry Date
Port Granby, Ontario Newcastle, Ontario (Cameco Corporation)	storage of wastes from Cameco refinery and chemical treatment of drainage and run off water	WFOL-338-3	indefinite
Suffield, Alberta (Department of National Defence)	storage of old solid wastes from the Department of National Defence	WFOL-307-6	indefinite
Toronto, Ontario (University of Toronto)	storage and handling of wastes from the University and Toronto area	WFOL-310-9	1994.01.31
Welcome, Ontario (Cameco Corporation)	storage of old wastes from previous Cameco Port Hope operations and chemical treatment of drainage and run off water	WFOL-339-2	indefinite
Bruce Nuclear Power Development, Central Maintenance Facility Tiverton, Ontario (Ontario Hydro)	handling of wastes from decontamination of equipment and tools, and general maintenance activities at BNPD	WFOL-323-5	1993.05.31
Mississauga, Ontario (Monserco Limited)	storage and handling of wastes from the Toronto area	WFOL-335-2	1993.09.30
Saskatoon, Saskatchewan (University of Saskatchewan)	storage and handling of wastes from the University and Saskatoon area	WFOL-336-2	1994.01.31
Tunney's Pasture Ottawa, Ontario (Atomic Energy of Canada Limited)	storage of solid wastes from the decommissioning program; ongoing decommissioning	WFOL-334-2	1994.01.31
NPD Waste Management Facility Rolphton, Ontario (Atomic Energy of Canada Limited)	storage of solid wastes from the partial decommissioning program	WFOL-342-1	1993.04.30
Port Hope, Ontario (Atomic Energy of Canada Limited)	storage of wastes from the remedial program	WFOL-344-1	indefinite

WFOL — Waste Management Facility Operating Licence

NUCLEAR LIABILITY BASIC INSURANCE COVERAGE

ANNEX XI
MARCH 31, 1993

Facility (Licensee)	Basic Insurance
Bruce Generating Station A (Ontario Hydro)	\$75,000,000
Bruce Generating Station B (Ontario Hydro)	\$75,000,000
Darlington Generating Station (Ontario Hydro)	\$75,000,000
Gentilly 2 Nuclear Power Station (Hydro-Québec)	\$75,000,000
Pickering Generating Station A and B (Ontario Hydro)	\$75,000,000
Point Lepreau Generating Station (New Brunswick Power Corporation)	\$75,000,000
Port Hope Refinery (Cameco Corporation)	\$4,000,000
Port Hope Fuel Fabrication Plant (Zircatec Precision Industries Incorporated)	\$2,000,000
Research Reactor (McMaster University)	\$1,500,000
SLOWPOKE Reactor (University of Alberta)	\$500,000
SLOWPOKE Reactor (Dalhousie University)	\$500,000
SLOWPOKE Reactor (École polytechnique)	\$500,000
SLOWPOKE Reactor (Saskatchewan Research Council)	\$500,000
SLOWPOKE Reactor (University of Toronto)	\$500,000

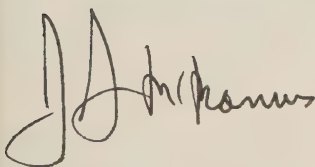
MANAGEMENT REPORT

ANNEX XII

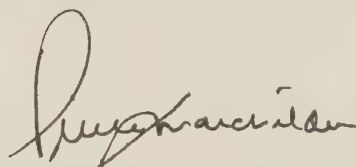
The management of the Atomic Energy Control Board is responsible for the preparation of all information included in its annual report. The financial statement has been prepared in accordance with the reporting requirements and standards established by the Receiver General of Canada for departmental corporations. The financial statement includes estimates that reflect management's best judgements. Financial information included elsewhere in the annual report is consistent with the financial statement.

Management is also responsible for developing and maintaining a system of internal control designed to provide reasonable assurance that all transactions are accurately recorded and that they comply with the relevant authorities, that the financial statement reports AECB's results of operations and that the assets are safeguarded.

The Auditor General of Canada conducts an independent audit and expresses an opinion on the financial statement.



J.G. McManus
Secretary General



J.P. Marchildon
Director General of Administration

Ottawa, Canada
May 31, 1993

AUDITOR'S REPORT

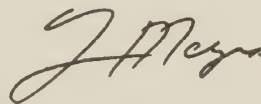
ANNEX XII
CONTINUED

To the Atomic Energy Control Board
and the
Minister of Energy, Mines and Resources

I have audited the statement of operations of the Atomic Energy Control Board for the year ended March 31, 1993. This financial statement is the responsibility of the Board's management. My responsibility is to express an opinion on this financial statement based on my audit.

I conducted my audit in accordance with generally accepted auditing standards. Those standards require that I plan and perform an audit to obtain reasonable assurance whether the financial statement is free of material misstatement. An audit includes examining, on a test basis, evidence supporting the amounts and disclosures in the financial statement. An audit also includes assessing the accounting principles used and significant estimates made by management, as well as evaluating the overall financial statement presentation.

In my opinion, this financial statement presents fairly, in all material respects, the results of operations of the Board for the year ended March 31, 1993, in accordance with the accounting policies set out in Note 2 to the financial statement.



D. Larry Meyers, FCA
Deputy Auditor General
for the Auditor General of Canada

Ottawa, Canada
May 31, 1993

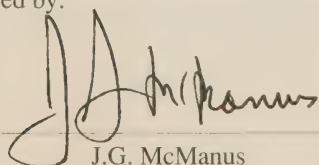
STATEMENT OF OPERATIONS FOR THE YEAR ENDED MARCH 31, 1993

ANNEX XII
CONTINUED

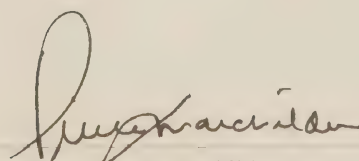
Expenditure (Schedule)	1993	1992
<i>Operations</i>		
Salaries and employee benefits	\$21,069,953	\$20,467,532
Employee termination benefits	47,121	275,754
Professional and special services	7,460,288	6,468,150
Accommodation	2,531,798	2,509,873
Travel and relocation	2,486,555	2,344,078
Furniture and equipment	1,642,988	2,115,101
Utilities, materials and supplies	666,627	624,141
Communication	594,187	563,147
Information	435,189	379,788
Repairs	204,569	274,502
Equipment rentals	81,843	81,830
Miscellaneous	78	1,032
	<u>37,221,196</u>	<u>36,104,928</u>
<i>Administration</i>		
Salaries and employee benefits	3,419,684	3,432,645
Employee termination benefits	3,469	—
Board Members' expenses	225,566	259,654
Professional and special services	140,744	112,511
Travel	36,425	19,237
	<u>3,825,888</u>	<u>3,824,047</u>
<i>Grants and contributions</i>		
Safeguards Support Program	546,340	569,208
Other	249,800	225,900
	<u>796,140</u>	<u>795,108</u>
	<u>41,843,224</u>	<u>40,724,083</u>
Non-tax revenue (Schedule)		
Licence fees	23,380,668	23,745,084
Foreign training	271,058	372,500
Refunds of previous years' expenditure	118,690	149,983
Fines and penalties	11,763	7,175
Miscellaneous	181	609
	<u>23,782,360</u>	<u>24,275,351</u>
Net cost of operations (Note 4)	<u>\$18,060,864</u>	<u>\$16,448,732</u>

The accompanying notes and schedule are
an integral part of this statement.

Approved by:



J.G. McManus
Secretary General



J.P. Marchildon
Director General of Administration

NOTES TO THE STATEMENT OF OPERATIONS

ANNEX XII
CONTINUED

1. Authority, Objective and Operations

The Atomic Energy Control Board (AECB) was established in 1946, by the *Atomic Energy Control Act*. It is a departmental corporation named in Schedule II to the *Financial Administration Act* and currently reports to Parliament through the Minister of Energy, Mines and Resources.

The objective of the AECB is to ensure that nuclear energy in Canada is only used with due regard to health, safety, security and the environment, and to support Canada's participation in international measures to prevent the proliferation of nuclear weapons. The AECB achieves this objective by controlling the development, application and use of nuclear energy in Canada, and by participating on behalf of Canada in international measures of control.

The AECB administers the *Nuclear Liability Act*, including designating nuclear installations and prescribing basic insurance to be carried by the operators of such nuclear installations, and the administration of supplementary insurance coverage premiums for these installations. The sum of the basic insurance and supplementary insurance totals \$75 million for each designated installation (see Note 9). The number of installations requiring insurance coverage is 14.

The AECB's expenditure is funded by a budgetary lapsing authority. Revenue, including licence fees, is deposited to the Consolidated Revenue Fund and is not available for use by the AECB. Employee benefits are authorized by a statutory authority.

On April 1, 1990, the *AECB Cost Recovery Fees Regulations* came into effect. The general intent of these regulations is the recovery of all operating and administration costs of the AECB's regulatory activities relating to the commercial use of nuclear energy from the users of such nuclear energy. Educational institutions, publicly funded non-profit health care institutions and federal government departments are exempt from these regulations. The AECB costs associated with exempt organizations and costs related to its international safeguards and import/export activities are to remain as a cost to the government.

Fees for each licence type have been established based on the AECB's cost of carrying out its regulatory activities. These include the technical assessment of licence applications, compliance inspections to ensure that licensees are operating in accordance with the conditions of their licence, and the development of licence standards. The fees for 1992/93 were based on 1988/89 costs. On April 1, 1993 new fees were implemented. These fees are based on 1990/91 costs.

2. Significant Accounting Policies

The statement of operations has been prepared in accordance with the reporting requirements and standards established by the Receiver General of Canada for departmental corporations. The most significant accounting policies are as follows:

a) Expenditure recognition

All expenditure is recorded on the accrual basis, with the exception of employee termination benefits and vacation pay which are recorded on the cash basis.

b) Revenue recognition

Licence fees are recorded as revenue over the life of the licence (normally one or two years), except for licence fees regarding an application for a construction approval of a nuclear reactor in which case it is recognized over the period of the work performed by the AECB.

Refunds of previous years' expenditure are recorded as revenue when received and are not deducted from expenditure.

Other revenue is recorded on the cash basis.

NOTES TO THE STATEMENT OF OPERATIONS

ANNEX XII
CONTINUED

c) Capital purchases

Acquisitions of capital assets are charged to operating expenditure in the year of purchase.

d) Services provided without charge

Estimates of amounts for services provided without charge by Government departments are included in expenditure.

e) Contributions to superannuation plan

AECB employees participate in the superannuation plan administered by the government of Canada and contribute equally with the AECB to the cost of the plan. Contributions by the AECB are charged to expenditure when disbursed.

3. Licence Fees — Deferred Revenue

As of March 31, 1993, the unearned portion of licence fees was \$10,090,531 (1992 — \$10,021,946).

4. Parliamentary Appropriations

	1993	1992
Energy, Mines and Resources		
Vote 30 (1992 - Vote 25)	\$40,129,000	\$35,161,000
Lapsed	4,307,825	1,511,647
	35,821,175	33,649,353
Statutory contributions to employee benefit plans	2,415,000	3,532,000
Total appropriations used	38,236,175	37,181,353
Add: Services provided without charge by other Government departments:		
Accommodation	2,531,798	2,509,873
Employee benefits	719,688	691,920
Other	355,563	340,937
	3,607,049	3,542,730
	41,843,224	40,724,083
Less: Non-tax revenue	23,782,360	24,275,351
Net cost of operations	\$18,060,864	\$16,448,732

NOTES TO THE STATEMENT OF OPERATIONS

ANNEX XII
CONTINUED

5. Liabilities	1993	1992
At year end the amounts of liabilities are as follows:		
a) Accounts payable		
Payables at year end	\$2,003,680	\$1,408,505
Payments on due date	2,210,253	2,100,367
Contractors holdbacks	265,643	573,482
	<u>4,479,576</u>	<u>4,082,354</u>
Salaries payable	13,772	50,226
	<u>\$4,493,348</u>	<u>\$4,132,580</u>
b) Other liabilities		
Vacation pay	\$1,857,154	\$1,679,445
Employee termination benefits	1,997,103	1,651,950
	<u>\$3,854,257</u>	<u>\$3,331,395</u>

The costs represented by the accounts and salaries payable are reflected in the statement of operations.

The costs associated with other liabilities are not included in the statement of operations. These costs are recognized only when paid (see Note 2a).

The vacation pay represents the amount of vacation pay credits outstanding at the end of the year.

The employee termination benefits are calculated for employees having 10 or more years of continuous employment on the basis of one half week pay for every year of continuous service to a maximum of 13 weeks pay.

6. Licences Provided Free of Charge

The value of licences provided free of charge to educational institutions and publicly funded non-profit health care institutions for the year ended March 31, 1993, amounted to \$1,726,980 (1992 — \$1,773,412). The value of licences provided free of charge to federal government departments for the year ended March 31, 1993, amounted to \$393,197 (1992 — \$376,168).

7. Contingent Liabilities

At March 31, 1993, the AECEB was defendant in lawsuits amounting to \$900,000 (1992 — \$900,000). Of this amount, \$600,000 represents lawsuits seeking damages for breach of statutory duties related to radioactively contaminated soil. The remaining \$300,000 represents a lawsuit seeking damages for wrongful dismissal. Legal council is of the opinion that there is little likelihood of the claimants' success. Therefore, no provision has been made in the accounts for these contingent liabilities. Any settlement resulting from the resolution of these actions will be paid from the Consolidated Revenue Fund.

8. Related Party Transactions

AECEB administers a special program for research and development in support of the safeguards program of the International Atomic Energy Agency. Atomic Energy of Canada Limited (AECL) is the major contractor for this work by virtue of a contract expiring on March 31, 1994 which calls for annual payments of up to \$2.3 million a year. For 1993, AECL charged \$2,115,000 (1992 — \$2,300,000) to this program.

NOTES TO THE STATEMENT OF OPERATIONS

ANNEX XII
CONTINUED

9. Nuclear Liability Reinsurance Account

Under section 17 of the *Nuclear Liability Act*, all premiums paid by the operators of nuclear installations for supplementary insurance coverage are credited to a Nuclear Liability Reinsurance Account. The Account forms part of the Consolidated Revenue Fund. Any claims against the supplementary insurance coverage are payable out of the Consolidated Revenue Fund and charged to the Account. There have been no claims against or payments out of the Account since its creation. The balance of the Account as at March 31, 1993, is \$538,521 (1992 — \$537,021).

The supplementary insurance coverage provided by the Government of Canada under the *Nuclear Liability Act*, as of March 31, 1993, is \$590,000,000 (1992 — \$664,500,000). Insurance coverage, by the Government of Canada, also includes a class of risks excluded as a liability of the principal insurers.

10. Comparative figures

Certain 1992 comparative figures in the statement of operations and supporting schedule have been reclassified to conform with the presentation adopted in the current year.

REVENUE AND COST OF OPERATIONS BY ACTIVITY FOR THE YEAR ENDED MARCH 31, 1993

	1993			1992
	Revenue	Licences Provided Free of Charge	Total Value of Licences and Other Revenue	Cost of Operations
Licensing Activities				
Nuclear reactors and heavy water plants	\$15,337,462	—	\$15,337,462	\$22,741,308
Research reactors	40,928	\$181,044	221,972	157,037
Nuclear research and test establishments	926,608	—	926,608	1,976,972
Uranium mines	2,210,047	—	2,210,047	4,034,378
Nuclear fuel facilities	775,101	—	775,101	975,367
Prescribed substances	50,335	19,224	69,559	140,076
Accelerators	115,256	192,238	307,494	294,847
Radioisotopes	2,809,818	1,634,325	4,444,143	6,158,986
Transportation	99,574	9,000	108,574	124,529
Waste management and decommissioning	1,015,539	84,346	1,099,885	1,225,949
Dosimetry	—	—	—	17,235
Import/export	—	—	—	257,983
	<u>23,380,668</u>	<u>2,120,177</u>	<u>25,500,845</u>	<u>38,104,667</u>
	401,692	—	401,692	2,619,416
Non-Licensing Activities	<u>\$23,782,360</u>	<u>\$2,120,177</u>	<u>\$25,902,537</u>	<u>\$40,724,083</u>

RECETTES ET COÛT D'EXPLOITATION PAR ACTIVITÉ POUR L'EXERCICE TERMINÉ LE 31 MARS 1993

Activités de réglementation	1993				1992	
	Recettes	Permis exempts de droits	Valeur totale des permis et des autres recettes	Coût d'exploitation	Coût d'exploitation	
Réacteurs nucléaires et usines d'eau lourde	15 337 462 \$	—	15 337 462 \$	23 597 494 \$	22 741 308 \$	
Réacteurs de recherche	40 928	181 044 \$	221 972	257 881	157 037	
Établissements de recherche et d'essai nucléaire	926 608	—	926 608	1 760 427	1 976 972	
Mines d'uranium	2 210 047	—	2 210 047	3 733 353	4 034 378	
Usines de combustible nucléaire	775 101	—	775 101	1 103 104	975 367	
Substances réglementées	50 335	19 224	69 559	118 913	140 076	
Accélérateurs	115 256	192 238	307 494	309 604	294 847	
Radio-isotopes	2 809 818	1 634 325	4 444 143	6 443 270	6 158 986	
Transports	99 574	9 000	108 574	187 426	124 529	
Gestion des déchets et déclassement	1 015 539	84 346	1 099 885	1 307 593	1 225 949	
Dosimétrie	—	—	—	162 424	17 235	
Importations/exportations	—	—	—	184 850	257 983	
	23 380 668	2 120 177	25 500 845	39 166 339	38 104 667	
Autres activités	401 692	—	401 692	2 676 885	2 619 416	
	<u>23 782 360 \$</u>	<u>2 120 177 \$</u>	<u>25 902 537 \$</u>	<u>41 843 224 \$</u>	<u>40 724 083 \$</u>	

NOTES AFFÉRENTES À L'ÉTAT DES RÉSULTATS

ANNEXE XII
SUITE

9. Compte de réassurance de responsabilité nucléaire

Conformément à l'article 17 de la *Loi sur la responsabilité nucléaire*, toutes les primes d'assurance supplémentaire payées par les exploitants des installations nucléaires sont créditées au Compte de réassurance de responsabilité nucléaire. Ce Compte fait partie du Trésor. Toute réclamation exigée de l'assurance supplémentaire est payable à partir du Trésor et imputée au Compte. Il n'y a eu ni réclamation ni paiement imputable au Compte depuis sa création. Le 31 mars 1993, le solde du Compte était de 538 521 \$ (537 021 \$ en 1992).

Le 31 mars 1993, le montant de l'assurance supplémentaire fournie par le gouvernement du Canada en conformité avec la *Loi sur la responsabilité nucléaire* s'élevait à 590 000 000 \$ (664 500 000 \$ en 1992). La protection de réassurance par le gouvernement du Canada comprend également une catégorie de risques exclue des responsabilités des principaux assureurs.

10. Chiffres comparatifs

On a réclassé certains montants comparatifs de 1992 dans l'état des résultats et le tableau pour respecter la présentation de l'exercice courant.

NOTES AFFÉRENTES À L'ÉTAT DES RÉSULTATS

ANNEXE XII
SUITE

5. Passif

À la fin de l'exercice, le passif s'établissait comme suit :

a) Comptes créditeurs		b) Autres éléments de passif	
À payer à la fin de l'exercice		Indemnités de congés	
À payer à la date d'échéance		Indemnités de cessation d'emploi	
Retenues de garantie			
1 408 505 \$	2 003 680 \$	1 857 154 \$	3 854 257 \$
2 100 367	265 643	1 997 103	
573 482	4 479 576		
4 082 354	13 772		
50 226	4 493 348 \$		
4 132 580 \$			
1 679 445 \$			
1 651 950			
3 331 395 \$			

L'état des résultats tient compte des coûts représentés par les comptes créditeurs et les salaires à verser.

Les coûts associés aux autres éléments de passif ne font pas partie de l'état des résultats. Ces coûts ne sont comptabilisés qu'au moment du paiement (voir la note 2a).

Les indemnités de congés représentent le montant des crédits accumulés à la fin de l'exercice.

Les indemnités de cessation d'emploi s'appliquent aux employés comptant 10 années ou plus de service continu et sont calculées de la façon suivante : une demi-semaine de traitement pour chaque année de service continu jusqu'à concurrence de 13 semaines de traitement.

6. Permis exempts de droits

La valeur des permis exempts de droits délivrés aux institutions d'enseignement et aux établissements de santé sans but lucratif subventionnés par l'État au cours de l'exercice terminé le 31 mars 1993 s'élevait à 1 726 980 \$ (1 773 412 \$ en 1992). La valeur des permis exempts de droits délivrés aux ministères du gouvernement fédéral au cours de l'exercice terminé le 31 mars 1993 s'élevait à 393 197 \$ (376 168 \$ en 1992).

7. Passif éventuel

Le 31 mars 1993, la CCEA était la défenderesse dans des poursuites judiciaires totalisant 900 000 \$ (900 000 \$ en 1992). De ce montant, 600 000 \$ représentent des poursuites visant à obtenir compensation pour des dommages subis pour le non-respect d'obligations légales liées au sol contaminé par la radioactivité. Dans une autre cause, la partie adverse réclame 300 000 \$ pour renvoi injustifié. Comme il est peu probable, de l'avis du Service juridique, que les demandeurs obtiennent gain de cause, aucune provision n'a été comptabilisée pour ce passif éventuel. Tout montant de règlement exigé par la suite de ces poursuites judiciaires proviendra du Trésor.

8. Opérations entre apparentés

La CCEA administre un programme spécial de recherche et de développement à l'appui du Programme des garanties de l'Agence internationale de l'énergie atomique. Énergie atomique du Canada Limitée (EACL) est le principal entrepreneur du programme en vertu d'un contrat, se terminant le 31 mars 1994, qui prévoit des paiements annuels jusqu'à concurrence de 2,3 millions de dollars. Pour l'exercice 1993, l'EACL a imputé un montant de 2 115 000 \$ (2 300 000 \$ en 1992) à ce programme.

NOTES AFFÉRENTES À L'ÉTAT DES RÉSULTATS

ANNEXE XII
SUITE

- c) Achats d'immobilisations
- Les acquisitions d'immobilisations sont imputées aux dépenses de fonctionnement de l'exercice durant lequel l'achat est effectué.
- d) Services fournis gratuitement
- Les montants estimatifs des services fournis gratuitement par les ministères sont compris dans les dépenses.
- e) Cotisations au régime de retraite
- Les employés de la CCEA participent au régime de pension de retraite administré par le gouvernement du Canada et contribuent à part égale avec la CCEA au coût du régime. Les cotisations de la CCEA sont imputées aux dépenses lorsqu'elles sont versées.
3. Droits de permis — Recettes reportées
- Au 31 mars 1993, la partie reportée des droits de permis s'élevait à 10 090 531 \$ (10 021 946 \$ en 1992).

4. Crédits parlementaires

	1993	1992
Energie, Mines et Ressources		
Crédit 30 (crédit 25 en 1992)	40 129 000\$	35 161 000\$
Annulé	4 307 825	1 511 647
Cotisations statutaires aux régimes d'avantages sociaux	35 821 175	33 649 353
Emploi total des crédits	2 415 000	3 532 000
Plus : Services fournis gratuitement par les autres ministères du gouvernement :	38 236 175	37 181 353
Locaux	2 531 798	2 509 873
Avantages sociaux	719 688	691 920
Autres	355 563	340 937
Moins : Recettes non fiscales	41 843 224	40 724 083
Coût net d'exploitation	23 782 360	24 275 351
	18 060 864\$	16 448 732\$

NOTES AFFÉRENTES À L'ÉTAT DES RÉSULTATS

1. Pouvoirs, objectif et activités

La Commission de contrôle de l'énergie atomique (CCEA) a été constituée en 1946 en conformité avec la Loi sur le contrôle de l'énergie atomique. Elle constitue un établissement public nommé à l'annexe II de la Loi sur la gestion des finances publiques et fait actuellement rapport au Parlement par l'entremise du ministre de l'Énergie, des Mines et des Ressources.

La CCEA a pour mission de s'assurer que l'utilisation de l'énergie nucléaire au Canada ne pose pas de risque indu pour la santé, la sécurité, la sécurité matérielle et l'environnement, et d'appuyer la participation du Canada aux activités internationales de non-prolifération des armes nucléaires. Elle s'acquitte de cette mission par son contrôle du développement, de l'application et de l'usage de l'énergie nucléaire au Canada, et par sa participation, au nom du Canada, à des mesures internationales de contrôle de l'énergie nucléaire.

La CCEA administre la Loi sur la responsabilité nucléaire, y compris la désignation des installations nucléaires, la prescription des montants d'assurance de base que doivent souscrire les exploitants des installations nucléaires, et l'administration des primes d'assurance supplémentaire pour chacune de ces installations. Les montants d'assurance de base et d'assurance supplémentaire s'élèvent à 75 millions de dollars pour chaque installation désignée (voir la note 9). Au cours de l'exercice, une assurance était requise pour 14 installations.

Les dépenses de la CCEA sont financées par une autorisation budgétaire annuelle. Les recettes, y compris les droits de permis, sont versées au Trésor et la CCEA ne peut s'en servir. Les avantages sociaux des employés font l'objet d'une autorisation législative.

Le 1er avril 1990, le Règlement sur les droits pour le recouvrement des coûts de la CCEA est entré en vigueur. L'objectif général du Règlement est de permettre à la CCEA de recouvrer tous ses coûts de fonctionnement et d'administration liés à la réglementation de l'utilisation commerciale de l'énergie nucléaire directement auprès des utilisateurs. Les institutions d'enseignement, les établissements de santé sans but lucratif subventionnés par l'État et les ministères du gouvernement fédéral ne sont pas assujettis au Règlement. Les coûts de la CCEA liés aux organismes exemplés, aux garanties internationales, à l'importation et à l'exportation demeurent à la charge du gouvernement.

Les droits de permis ont été établis à partir des coûts encourus par la CCEA pour régler chaque type de permis. Ils comprennent l'évaluation technique des demandes de permis, les inspections de conformité pour veiller à ce que les titulaires de permis se conforment aux conditions de leur permis d'exploitation et, enfin, l'élaboration de normes pour délivrer les permis. Le barème des droits pour 1992-1993 est fondé sur les coûts de la CCEA de 1988-1989. Le 1er avril 1993, un nouveau barème des droits est entré en vigueur fondé sur les coûts de 1990-1991.

2. Conventions comptables importantes

L'état des résultats a été dressé en conformité avec les exigences de rapport et les normes que le receveur général du Canada a établies pour les établissements publics. Les conventions comptables les plus importantes sont les suivantes :

- a) Comptabilisation des dépenses
- Toutes les dépenses sont inscrites d'après la comptabilité d'exercice, à l'exception des indemnités de cessation d'emploi et de congés qui sont inscrites d'après la comptabilité de caisse.
- b) Comptabilisation des recettes

Les droits de permis sont inscrits comme recettes en fonction de la durée du permis (soit un ou deux ans, en général), sauf dans le cas des droits pour la construction d'un réacteur nucléaire. Dans ce cas, les droits s'étalent sur toute la période des travaux de la CCEA.

Le remboursement de dépenses des exercices précédents est inscrit aux recettes lorsque celui-ci est encaissé et il n'est pas soustrait des dépenses.

Les autres recettes sont inscrites d'après la comptabilité de caisse.

ÉTAT DES RÉSULTATS POUR L'EXERCICE TERMINÉ LE 31 MARS 1993

ANNEXE XII
SUITE

Dépenses (tableau) 1993 1992

Fonctionnement	21 069 953 \$	20 467 532 \$
Traitements et avantages sociaux	47 121	275 754
Indemnités de cessation d'emploi	7 460 288	6 468 150
Services professionnels et spéciaux	2 531 798	2 509 873
Locaux	2 486 555	2 344 078
Déplacements et réinstallation	1 642 988	2 115 101
Mobilier et matériel	666 627	624 141
Services publics, fournitures et approvisionnement	594 187	563 147
Communications	435 189	379 788
Information	204 569	274 502
Réparations	81 843	81 830
Location de matériel	78	1 032
Dépenses diverses	37 221 196	36 104 928

Administration	3 419 684	3 432 645
Traitements et avantages sociaux	3 469	—
Indemnités de cessation d'emploi	225 566	259 654
Dépenses des commissaires	140 744	112 511
Services professionnels et spéciaux	36 425	19 237
Déplacements	3 825 888	3 824 047
Subventions et contributions	546 340	569 208
Programme à l'appui des garanties	249 800	225 900
Autres éléments	796 140	795 108
	41 843 224	40 724 083

Recettes non fiscales (tableau)	23 380 668	23 745 084
Droits de permis	271 058	372 500
Formation de stagiaires étrangers	118 690	149 983
Remboursement de dépenses des exercices précédents	11 763	7 175
Amendes et sanctions	181	609
Recettes diverses	23 782 360	24 275 351

Coût net d'exploitation (note 4) 18 060 864 \$ 16 448 732 \$

Les notes et le tableau ci-joints font partie intégrante du présent état financier.

Approuvé par :

le Secrétaire général,

J.G. McManus

le Directeur général de l'Administration,

J.P. Marchildon

RAPPORT DU VÉRIFICATEUR

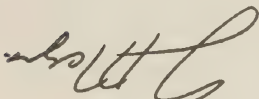
À la Commission de contrôle de l'énergie atomique
et au
ministre de l'Énergie, des Mines et des Ressources

J'ai vérifié l'état des résultats de la Commission de contrôle de l'énergie atomique pour l'exercice terminé le 31 mars 1993. La responsabilité de cet état financier incombe à la direction de la Commission. Ma responsabilité consiste à exprimer une opinion sur cet état financier en me fondant sur ma vérification.

Ma vérification a été effectuée conformément aux normes de vérification généralement reconnues. Ces normes exigent que la vérification soit planifiée et exécutée de manière à fournir un degré raisonnable de certitude quant à l'absence d'inexactitudes importantes dans l'état financier. La vérification comprend le contrôle par sondage des éléments probants à l'appui des montants et des autres éléments d'information fournis dans l'état financier. Elle comprend également l'évaluation des principes comptables suivis et des estimations importantes faites par la direction, ainsi qu'une appréciation de la présentation d'ensemble de l'état financier.

À mon avis, cet état financier présente fidèlement, à tous égards importants, les résultats d'exploitation de la Commission pour l'exercice terminé le 31 mars 1993 selon les conventions comptables énoncées à la note 2 afférente à l'état financier.

Pour le vérificateur général du Canada



D. Larry Meyers, FCA
sous-vérificateur général

Ottawa, Canada
le 31 mai 1993

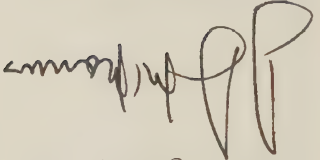
RAPPORT DE LA DIRECTION

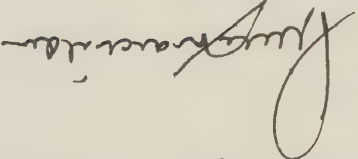
ANNEXE XII

La direction de la Commission de contrôle de l'énergie atomique est responsable de la préparation de tous les renseignements figurant dans le rapport annuel. L'état financier a été établi conformément aux exigences et aux normes que le Receveur général du Canada a établies pour les établissements publics. Cet état comprend, en outre, des estimations fondées sur le meilleur jugement de la direction. Les renseignements financiers contenus ailleurs dans le rapport annuel sont conformes à ceux présentés dans l'état financier.

La direction doit aussi développer et maintenir un système de contrôles internes visant à fournir une assurance raisonnable que toutes les transactions sont inscrites avec exactitude et qu'elles sont conformes aux autorités pertinentes, que l'état financier reflète bien les résultats d'exploitation de la CCFA et que les éléments d'actif sont bien protégés.

Le Vérificateur général du Canada effectue une vérification indépendante et émet une opinion sur l'état financier.

Le Secrétaire général,

J.G. McManus

Le Directeur général de l'Administration,

J.P. Marchildon

Ottawa, Canada
le 31 mai 1993

ASSURANCE DE RESPONSABILITÉ
NUCLÉAIRE DE BASE

ANNEXE XI
31 MARS 1993

Installation	
[Titulaire de permis]	
Assurance de base	
Centrale Bruce A [Ontario Hydro]	75 000 000 \$
Centrale Bruce B [Ontario Hydro]	75 000 000 \$
Centrale Darlington [Ontario Hydro]	75 000 000 \$
Centrale Gentilly 2 [Hydro-Québec]	75 000 000 \$
Centrales Pickering A et B [Ontario Hydro]	75 000 000 \$
Centrale Point Lepreau [Corporation Énergie Nouveau-Brunswick]	75 000 000 \$
Raffinerie de Port Hope [Cameco Corporation]	4 000 000 \$
Usine de fabrication de combustibles de Port Hope [Zircatec Precision Industries Incorporated]	2 000 000 \$
Réacteur de recherche [McMaster University]	1 500 000 \$
Réacteur SLOWPOKE [University of Alberta]	500 000 \$
Réacteur SLOWPOKE [Dalhousie University]	500 000 \$
Réacteur SLOWPOKE [École polytechnique]	500 000 \$
Réacteur SLOWPOKE [Saskatchewan Research Council]	500 000 \$
Réacteur SLOWPOKE [University of Toronto]	500 000 \$

PERMIS D'INSTALLATIONS DE GESTION DE DÉCHETS RADIOACTIFS

ANNEXE X
SUITE

Installation et endroit	Titulaire de permis	Traitement et type de déchets	Permis actuel	Numéro	Expiration	
Port Granby (Ontario)	Newcastle (Ontario)	Cameco Corporation	stockage des déchets de la raffinerie de Cameco et traitement chimique des eaux de drainage et de ruissellement	WFOL-338-3	indéterminé	
Surfield (Alberta)	Ministère de la Défense nationale]	stockage des déchets solides accumulés du ministère de la Défense nationale	WFOL-307-6	indéterminé		
Toronto (Ontario)	University of Toronto]	stockage et manutention des déchets de l'université et de la région de Toronto	WFOL-310-9	1994.01.31		
Welcome (Ontario)	Cameco Corporation]	stockage des déchets des activités antérieures de Cameco à Port Hope et traitement chimique des eaux de drainage et de ruissellement	WFOL-339-2	indéterminé		
Installation centrale de maintenance	Complexe nucléaire de Bruce	Riverton (Ontario)	Ontario Hydro]	manutention des déchets de la décontamination de matériel et d'outils et maintenance générale au complexe	WFOL-323-5	1993.05.31
Mississauga (Ontario)	Monserco Limited]	stockage et manutention des déchets de la région de Toronto	WFOL-335-2	1993.09.30		
Saskatoon (Saskatchewan)	University of Saskatchewan]	stockage et manutention des déchets de l'université et de la région de Saskatoon	WFOL-336-2	1994.01.31		
Tunney's Pasture	Ottawa (Ontario)	Énergie atomique du Canada limitée]	stockage des déchets du programme de classement; déclassé continuellement	WFOL-334-2	1994.01.31	
Installation de gestion de déchets du réacteur NPD	Rolphon (Ontario)	Énergie atomique du Canada limitée]	stockage des déchets solides du programme de classement partiel	WFOL-342-1	1993.04.30	
Port Hope (Ontario)	Énergie atomique du Canada limitée]	stockage des déchets du programme de décontamination	WFOL-344-1	indéterminé		
WFOL - permis d'exploitation d'installation de gestion de déchets radioactifs (Waste Management Facility Operating Licence)						

WFOL - permis d'exploitation d'installation de gestion de déchets radioactifs
(Waste Management Facility Operating Licence)

PERMIS D'INSTALLATIONS DE GESTION DE DÉCHETS RADIOACTIFS

ANNEXE X
31 MARS 1993

Installation et endroit [Titulaire de permis]	Traitement et type de déchets	Numéro	Permis actuel Expiration
Aire de stockage n° 1 Complexe nucléaire de Bruce Tiverton (Ontario) [Ontario Hydro]	stockage des déchets solides accumulés des centrales d'Ontario Hydro (aucuns nouveaux déchets)	WFOL-320-9	indéterminé
Aire de stockage n° 2 Complexe nucléaire de Bruce Tiverton (Ontario) [Ontario Hydro]	incinération, compactage et stockage des déchets des centrales d'Ontario Hydro	WFOL-314-7	1994.05.31
Installation de stockage de déchets radioactifs de Douglas Point Douglas Point (Ontario) [Énergie atomique du Canada limitée]	stockage des déchets solides accumulés de la centrale nucléaire Douglas Point (aucuns nouveaux déchets)	WFOL-332-3	1994.03.31
Installation de gestion de déchets radioactifs Centrale Gentilly Gentilly (Québec) [Hydro-Québec]	stockage des déchets solides accumulés de la centrale Gentilly 2	WFOL-319-7	1994.06.30
Aire de stockage de déchets radioactifs de Gentilly 1 Gentilly (Québec) [Énergie atomique du Canada limitée]	stockage des déchets solides accumulés de la centrale Gentilly 1 (aucuns nouveaux déchets)	WFOL-331-3	1993.06.30
Installation de gestion de déchets radioactifs solides Centrale Point Lepreau Point Lepreau (Nouveau-Brunswick) [Corporation Énergie Nouveau-Brunswick]	stockage des déchets solides de la centrale Point Lepreau	WFOL-318-7	1995.01.31
Edmonton (Alberta) [University of Alberta]	incinération des déchets liquides combustibles de faible activité et solides de l'université et de la région d'Edmonton	WFOL-301-8	1994.11.30

PERMIS DE RAFFINERIES ET D'USINES DE FABRICATION DE COMBUSTIBLES

ANNEXE IX
31 MARS 1993

Titulaire de permis et endroit	Capacité (en tonnes d'uranium par année)	Numéro	Permis actuel	Expiration
Générale électrique du Canada Incorporée Peterborough (Ontario)	1000 (grappes de combustible)	FFOL-222-3	1994.12.31	
Générale électrique du Canada Incorporée Toronto (Ontario)	1050 (pastilles de combustible)	FFOL-221-3	1994.12.31	
Earth Sciences Extraction Company Calgary (Alberta)	70 (composés d'oxyde d'uranium)	FFOL-209-8	1994.11.30	
Camenco Corporation Blind River (Ontario)	18 000 (UO ₃)	FFOL-224-2	1993.12.31	
Camenco Corporation Port Hope (Ontario)	10 000 (UF ₆) 3000 (UF ₄) 2000 (U) – (métal appauvri et alliages) 3800 (UO ₂) 1000 (DUA)	FFOL-225-2	1995.12.31	
Zircatec Precision Industries Incorporated Port Hope (Ontario)	900 (pastilles et grappes de combustible)	FFOL-223-2	1993.12.31	

DUA – diuranate d'ammonium
FFOL – permis d'exploitation d'installation de combustible (*Fuel Facility Operating Licence*)
U – uranium
UF₄ – tétrafluorure d'uranium
UF₆ – hexafluorure d'uranium
UO₂ – bioxyde d'uranium
UO₃ – trioxyde d'uranium

PERMIS DE MINES ET D'USINES DE CONCENTRATION D'URANIUM

ANNEXE VIII
SUITE

Installation et endroit [Titulaire de permis]	Capacité	Permis actuel	Expiration
Mine Kits-Michelin (Labrador)	extraction de minéral	MFRL-166-0	
[Western Canadian Mining Corporation]			
Projet Wolly (Saskatchewan)	extraction de minéral	MFRL-148-2	1994.07.31
[Minatco Limited]			
Projet Kiggavik (Lone Gull) Région du lac Baker (Territoires du Nord-Ouest)	extraction de minéral	MFRL-157-2	1993.06.14
[Uranengesellschaft Canada Limited]			
Projet McArthur River (Saskatchewan)	extraction de minéral	MFRL-165-1	1994.07.18
[Camenco Corporation]			
Beveridge Mining Operations Beveridge (Saskatchewan)	déclassement	MFDL-340-0	
[Camenco Corporation]			
Mine Dubyna Uranium City (Saskatchewan)	déclassement	MFDL-340-0	
[Camenco Corporation]			
Mine Panel Elliot Lake (Ontario)	déclassement	MFDL-346-0	
[Rio Algom Limited]			
Mine Quirke Elliot Lake (Ontario)	déclassement	MFDL-345-0	
[Rio Algom Limited]			
Mine Madawaska Bancroft (Ontario)	déclassement	DA-139-0	
[Madawaska Mines Limited]			
DA – permis de déclassement			
MFRL – permis d'extraction d'installation minière (Mining Facility Removal Licence)			
MFDL – permis de déclassement d'installation minière (Mining Facility Decommissioning Licence)			

PERMIS DE MINES ET D'USINES DE CONCENTRATION D'URANIUM

ANNEXE VIII
31 MARS 1993

Installation et endroit	Capacité	Permis actuel	Numéro	Expiration
Mine Cluff Lake, Phase II (Saskatchewan) [Cogema Canada Ltd.]	1 500 000 kg/a d'uranium	MFOL-143-4	1994.02.28	
Collins Bay B-Zone (Saskatchewan) [Cameco Corporation]	5 400 000 kg/a d'uranium	MFOL-162-2	1994.10.31	
Mines Denison Elliot Lake (Ontario) [Denison Mines Limited]	déclassement	MFOL-349-0		
Mine Key Lake (Saskatchewan) [Cameco Corporation]	5 700 000 kg/a d'uranium	MFOL-164-1	1994.02.28	
Mine Stanleigh Elliot Lake (Ontario) Rio Algom Limited]	6 000 t/d d'alimentation 5 000 t/a de résidus de raffinage acides 2 000 t/a de fluorure de calcium	MFOL-136-4	1993.04.30	
Mine Stanrock Elliot Lake (Ontario) [Denison Mines Limited]	exploitation interrompue	MFOL-135-2		
Projet Cigar Lake (Saskatchewan) [Cigar Lake Mining Corporation]	exploration souterraine	MFEL-152-2	1993.07.31	
Midwest Joint Venture (Saskatchewan) [Denison Mines Limited]	exploitation interrompue	MFEL-167-0		
(suite à la page 34)				
kg/a	–	kilogramme par année		
MFDL	–	permis de déclassement d'installation minière		
	–	(Mining Facility Decommissioning Licence)		
	–	t/a		
	–	tonne par année		
	–	t/d		
	–	tonne par jour		
MFEL	–	permis d'excavation d'installation minière		
	–	(Mining Facility Excavation Licence)		
	–	t/d		
	–	tonne par jour		
MFOL	–	permis d'exploitation d'installation minière		
	–	(Mining Facility Operating Licence)		

PERMIS DE RÉACTEURS DE RECHERCHE

ANNEXE VII
31 MARS 1993

Installation et endroit	Type et nombre de tranches/capacité	Mise en service	Numéro	Permis actuel	Expiration
University of Toronto (Ontario)	assemblage non divergent	1958	RROL 6/90	1995.03.31	
McMaster University (Ontario)	piscine 5 MW(t)	1959	RROL 1/92	1994.06.30	
Ecole polytechnique (Québec)	assemblage non divergent	1974	PERR 9/90	1995.03.31	
University of Toronto (Ontario)	SLOWPOKE-2	1976	RROL 6A/89	1994.06.30	
Ecole polytechnique (Québec)	SLOWPOKE-2	1976	PERR 9A/89	1994.06.30	
Dalhousie University (Nouvelle-Ecosse)	SLOWPOKE-2	1976	RROL 17/91	1994.06.30	
University of Alberta (Alberta)	SLOWPOKE-2	1977	ROL 1/89	1994.01.31	
Saskatchewan Research Council (Saskatchewan)	SLOWPOKE-2	1981	ROL 2/89	1994.01.31	
Royal Military College of Canada (Kingston (Ontario)	SLOWPOKE-2	1985	RROL 20/89	1994.06.30	
kW(t) - kilowatt (puissance thermique)					
MW(t) - mégawatt (puissance thermique)					
PERR - permis d'exploitation de réacteur de recherche					
ROL - permis d'exploitation de réacteur (Reactor Operating Licence)					
RROL - permis d'exploitation de réacteur de recherche (Research Reactor Operating Licence)					

PERMIS DE CENTRALES NUCLÉAIRES

ANNEXE VI
31 MARS 1993

Installation et endroit	Titulaire de permis	Type et nombre de tranches/capacité	Mise en service	Numéro	Permis actuel	Expiration
Centrale Pickering A	Pickering (Ontario) [Ontario Hydro]	CANDU-ELP 4 × 500 MW(e)	1971	PROL 4/92	1994.12.31	
Centrale Bruce A	Tiverton (Ontario) [Ontario Hydro]	CANDU-ELP 4 × 750 MW(e)	1976	PROL 7/90	1993.05.15	
Centrale Pickering B	Pickering (Ontario) [Ontario Hydro]	CANDU-ELP 4 × 500 MW(e)	1982	PROL 8/92	1994.12.31	
Centrale Gentilly 2	Gentilly (Québec) [Hydro-Québec]	CANDU-ELP 600 MW(e)	1982	PER 10/92	1994.10.31	
Centrale Point Lepreau	Point Lepreau (Nouveau-Brunswick) [Corporation Énergie Nouveau-Brunswick]	CANDU-ELP 600 MW(e)	1982	PROL 12/92	1994.10.31	
Centrale Bruce B	Tiverton (Ontario) [Ontario Hydro]	CANDU-ELP 4 × 840 MW(e)	1984	PROL 14/91	1993.08.31	
Centrale Darlington A	Bowmanville (Ontario) [Ontario Hydro]	CANDU-ELP 4 × 850 MW(e), tranche 2 tranche 1 tranche 3 tranche 4	1989 1990 1992 1993	PROL 13/92 PROL 13/92 PROL 13/92 PROL 13/93	1994.11.15 1994.11.15 1994.11.15 1994.11.15	
ELP	—	eau lourde sous pression				
MW(e)	—	mégawatt (production nominale d'énergie électrique)				
PER	—	permis d'exploitation de réacteur				
PROL	—	permis d'exploitation de réacteur nucléaire (<i>Power Reactor Operating Licence</i>)				

CONSEILLERS MÉDICAUX

ANNEXE V
31 MARS 1993

Conseiller médical

Organisme de référence

D ^r D.J. Howell	Ministère du Travail (Terre-Neuve et Labrador)
D ^r D. Toms	Ministère de la Santé et des Services sociaux (Île-du-Prince-Édouard)
D ^r J.A. Aquino	Ministère de la Santé (Nouvelle-Écosse)
D ^r A.J. Johnson	Ministère de la Santé et des Services communautaires (Nouveau-Brunswick)
D ^r S. Giffin	Ministère de la Santé et des Services sociaux (Québec)
D ^r J.C. Wallace	Ministère du Travail (Ontario)
D ^r M.H. Finkelstein	Ministère de la Santé (Manitoba)
D ^r T. Redekop	Ministère de la Santé (Saskatchewan)
D ^r P. Sarsfield	Ministère de la Santé du public et des travailleurs (Alberta)
D ^r D. Watler	Ministère de la Santé (Colombie-Britannique)
(vacant)	Santé et Bien-être social Canada
D ^r G.E. Catton *	Major R. Nowak
D ^r E. Callary	L ⁱ -col. M.L. Tepper
D ^r P.J. Waigh	D ^r A.M. Marko
D ^r R.A. Copes	D ^r J.L. Weeks
D ^r R.J. Hawkins	D ^r J.L. Weeks
D ^r K. Oswald	Société de recherche d'EACL
M. J.P. Goyette	Commission de contrôle de l'énergie atomique
(secrétaire scientifique)	

* Agent de liaison médical de la CCBA

COMITÉ CONSULTATIF DE LA SÛRETÉ NUCLÉAIRE

ANNEXE IV
31 MARS 1993

M. R.E. Jervis	Professeur de chimie nucléaire et de radiochimie	University of Toronto	Toronto (Ontario)
(président)			
M. A. Pearson	Ex-directeur (à la retraite)	Division de l'électronique, des instruments et du contrôle	Société de recherche d'EACL
(vice-président)			
M. A. Biron	Chalk River (Ontario)	Chalk River (Ontario)	Chalk River (Ontario)
	Directeur adjoint aux études supérieures et à la recherche	Ecole polytechnique	Montréal (Québec)
M. Y.M. Giroux	Adjoint au recteur	Université Laval	Québec (Québec)
M. N.C. Lind	Professeur de génie civil	University of Waterloo	Waterloo (Ontario)
M. O.R. Lundell	Professeur, Département de chimie	Université York	Downsview (Ontario)
Mme C. MacKay-Lassonde	Sous-ministre adjointe	Division des communications	Ministère de la Culture et des Communications de l'Ontario
M. W. Paskievici	Professeur émérite	Ecole polytechnique, Institut de génie énergétique	Montréal (Québec)
M. J.A.L. Robertson	Expert-conseil,	(anciennement de la Société de recherche d'EACL)	Deep River (Ontario)
M. J.T. Rogers	Professeur de génie mécanique	Département de génie mécanique et aéronautique	Carleton University
Mme E.L.J. Rosinger	Directeur général	Canadian Council of Ministers of the Environment	Winnipeg (Manitoba)
M. N.L. Williams	Ex-directeur (à la retraite)	Vente et ingénierie des systèmes énergétiques	Générale électrique du Canada Incorporée
D ^r B.C. Lentle	Président, Comité consultatif de la radioprotection	Peterborough (Ontario)	
(membre d'office)			
M. R.J. Atchison	Commission de contrôle de l'énergie atomique		
(secrétaire scientifique)			

COMITÉ CONSULTATIF DE LA RADIOPROTECTION

D ^r B.C. Lentle (président)	Directeur, Division de la médecine nucléaire Vancouver General Hospital Vancouver (Colombie-Britannique)
D ^r A.M. Marko (vice-président)	Conseiller médical de la Commission de contrôle de l'énergie atomique pour la Société de recherche d'EACL Chalk River (Ontario)
M. J.E. Aldrich	Directeur, Recherche et développement Cancer Treatment and Research Foundation Clinique de Halifax Halifax (Nouvelle-Écosse)
D ^r A. Arsenault	Institut de cardiologie de Montréal Montréal (Québec)
D ^r D. Chambers	SENES Consultants Ltd. Richmond Hill (Ontario)
M ^{me} K.L. Gordon	Health Sciences Centre Winnipeg (Manitoba)
M. D.J. Gorman	Directeur, Bureau de la santé et de la sécurité environnementales University of Toronto Toronto (Ontario)
M. G. Hill	Bureau de l'épidémiologie des maladies chroniques Santé et Bien-être social Canada Ottawa (Ontario)
M. J.R. Johnson	Chef, Département de radioprotection Battelle Pacific Northwest Laboratories Richland (Washington), États-Unis
M ^{me} D.P. Meyerhof	Bureau de la radioprotection et des instruments médicaux Santé et Bien-être social Canada Ottawa (Ontario)
M. D.K. Myers	Ex-directeur adjoint (à la retraite), Division des sciences de la santé Société de recherche d'EACL Chalk River (Ontario)
M. M.R. Rhéaume	Chef de division, Radioprotection, santé et sécurité Hydro-Québec, Centrale nucléaire Gentilly Gentilly (Québec)
M. R. Wilson	Ex-directeur (à la retraite), Division de la santé et de la sécurité Ontario Hydro Toronto (Ontario)
M. R.E. Jervis (membre d'office)	Président, Comité consultatif de la sûreté nucléaire
M. J.P. Goyette (secrétaire scientifique)	Commission de contrôle de l'énergie atomique

STRUCTURE DE LA CCEA

Président et premier dirigeant

Comité consultatif de la radioprotection
Comité consultatif de la sûreté nucléaire

Service juridique

Agent de liaison médical

Conseiller en langues officielles

Secrétariat

Secrétaire de la Commission

Bureau d'information publique

Section de la planification et de la coordination

Secrétariat des comités consultatifs

Secrétaire adjointe et Chef de l'examen de la réglementation

Direction de la réglementation des réacteurs

Division A des centrales nucléaires

Division B des centrales nucléaires

Division de l'accréditation des opérateurs

Division des études et de la codification

Direction de la réglementation du cycle du combustible et

des matières nucléaires

Division des installations d'uranium

Division des déchets et des incidences

Division des contrôles et du laboratoire

Division des radio-isotopes et des transports

Direction de l'analyse et de l'évaluation

Division de l'évaluation de la sûreté (Analyse)

Division de l'évaluation de la sûreté (Ingénierie)

Division des composants et de l'assurance de la qualité

Division de la protection radiologique et environnementale

Direction de la recherche et des garanties

Division A de la recherche et du soutien

Division B de la recherche et du soutien

Division de la non-prolifération, des garanties et de la sécurité

Direction de l'administration

Centre de formation

Section du personnel

Section des finances

Section de la gestion de l'information

Président

B.C. Lentle
R.E. Jervis

Avocat général

P.A. Barker
G.E. Catton
J.P. Marchildon

Secrétaire général

J.G. McManus

Chef

J.G. McManus
H.T.M. Spence
L.C. Henry
J.G. McManus
W.L. Morisset

Directeur général

Z. Domaratzki
B.R. Leblanc
M. Taylor
R.A. Thomas
B.M. Ewing

Directeur général

R.M. Duncan

Directeur

T.P. Viglasky
G.C. Jack
C.M. Maloney
W.R. Brown

Directeur général

J.G. Waddington

Directeur

P.H. Wigfull
G.J.K. Asmis
T.J. Molloy
M.P. Measures

Directeur général

J.D. Harvie

Directeur

R.L. Ferch
H. Stocker
J.R. Coady

Directeur général

J.P. Marchildon

Directeur adjoint

D.B. Sinden
J.P. Didyk
B.R. Richard
W.E. Gregory
W.D. Goodwin

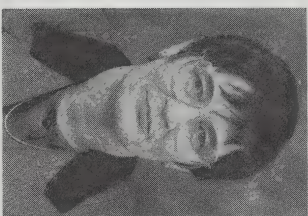
R.J.A. Lévesque

(à la retraite,
31 décembre 1992)

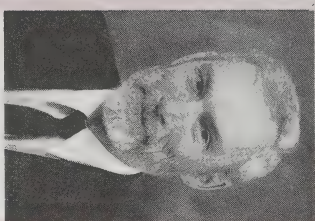
COMMISSAIRES

**P.O. Perron**

Président,
Conseil national de
recherches du Canada,
Ottawa (Ontario)

**A.J. Bishop**

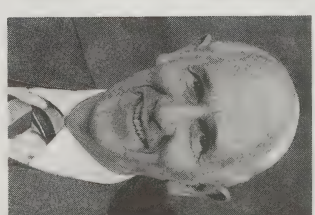
Professeur et chef,
Département de pédiatrie
et de santé de l'enfant,
University of Manitoba,
Health Sciences Centre,
Winnipeg (Manitoba)

**R.J.A. Lévesque**

Président et premier
dirigeant de la CCEA
(à la retraite depuis le
31 décembre 1992)

**R.N. Farvolden**

Professeur,
Département des sciences
de la Terre,
University of Waterloo,
Waterloo (Ontario)

**W.M. Walker**

Ex-vice-président
à l'ingénierie
(à la retraite),
British Columbia Hydro
and Power Authority,
Vancouver (Colombie-
Britannique)

COMITÉ DE DIRECTION

**J.G. McManus**

Secrétaire général et
Secrétaire de la
Commission

**Z. Domaratzki**

Directeur général,
Réglementation des
réacteurs

**R.M. Duncan**

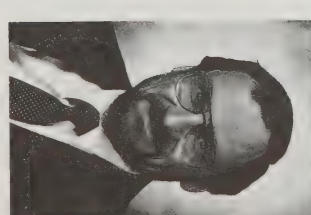
Directeur général,
Réglementation du cycle
du combustible et des
matières nucléaires

**J.D. Harvie**

Directeur général,
Recherche et garanties

**J.G. Waddington**

Directeur général,
Analyse et évaluation

**J.P. Marchildon**

Directeur général,
Administration

Responsabilité nucléaire

Il incombe à la CCEA d'appliquer la Loi sur la responsabilité nucléaire en désignant les installations nucléaires et en fixant, avec l'approbation du Conseil du Trésor, l'assurance de base de chaque exploitant. L'annexe XI indique l'assurance de base de chaque installation nucléaire désignée.

Au cours de l'année, la CCEA a continué d'aider le ministère de l'Energie, des Mines et des Ressources dans son nouveau rôle directeur quant à la portée de la Loi. Le Ministère en a entrepris la révision et la mise à jour, et d'autre part, pris la défense d'une cause en justice où la Loi était contestée.

La révision et la mise à jour de la Loi sont conformes à l'intérêt renouvelé et aux efforts de la collectivité nucléaire internationale pour améliorer la législation et les accords internationaux relatifs à la responsabilité des tierces parties, surtout depuis l'accident de Tchernobyl.

Langues officielles

Au cours de l'année, la CCEA et le Conseil du Trésor ont continué d'élaborer le protocole d'entente visant le Programme des langues officielles de la CCEA.

Etat financier

L'état financier révisé pour l'exercice se terminant le 31 mars 1993 figure à l'annexe XII.

Recouvrement des coûts

La CCEA recouvre 60 pour 100 de

ses frais de fonctionnement en

imposant des droits de permis et de

licences, sauf aux établissements de

santé et d'enseignement subventionnés

par l'Etat et aux organismes fédéraux

dont le budget est couvert par leur

propre crédit parlementaire.

Le financement total de la CCEA

provient des crédits approuvés par le

Parlement. Les droits sont versés

directement au Trésor.

Protection civile

La CCEA doit être prête à faire

face aux situations d'urgence qui

pourraient toucher le personnel de

ses titulaires de permis, le public et

l'environnement et travaille donc en

étroite collaboration avec ses titulaires

de permis, les organismes des

gouvernements fédéral et provinciaux

et d'autres organismes internationaux.

Elle coopère ainsi au Plan fédéral

d'intervention en cas d'urgence

nucélaire (PFIUN), qui relève de

Santé et Bien-être social Canada.

(Le Plan serait mis en œuvre dès que

le gouvernement fédéral est appelé à

venir en aide à une province ou à un

autre pays par suite de tout incident

nucélaire national ou international.)

La CCEA est un membre clé des

quatre groupes du Plan (Coordination,

Opérations, Consultation technique et

Information du public) et participe à la

planification de mesures d'urgence

avec les autres organismes clés du

Plan.

Un autre secteur de coopération

internationale concerne l'entente en

vertu de laquelle la CCEA et la

Nuclear Regulatory Commission des

Etats-Unis doivent se prévenir l'une

l'autre en cas d'événement important

dans leurs juridictions respectives et

échanger des renseignements au sujet

de ces événements. Cette entente est

appliquée régulièrement dans le cadre

d'exercices de simulation ou

d'événements réels.

La CCEA administre aussi un

programme offrant à quiconque des

renseignements, des conseils ou de

l'aide 24 heures sur 24 en cas de

rejets réels ou possibles de substances

radioactives dans l'environnement.

Au cours de l'année, l'agent de service

de la CCEA a reçu 73 appels dont 49

concernaient des incidents réels ou

possibles, 10 des incidents simulés et

14 des situations non urgentes.

Centre de formation

Le Centre de formation, qui compte

cinq employés, a poursuivi

ses activités et a sensiblement

amélioré ses capacités de travail

en informatique et en éditique.

Le Centre a élaboré et offert au

personnel de la CCEA les cours

sujavants : «Aperçu technique»

(deux séances), «Rencontre avec les

médias», «Direction de réunions»,

«Gestion», «Formation

des superviseurs» (trois séances),

«Remaniement du Règlement sur

le contrôle de l'énergie nucléaire»,

«Formation des instructeurs»,

«Cours de saisie clavier» et Cours

«Orange Badge» d'Ontario Hydro

(deux séances). Le Centre a également

aide les employés de la CCEA qui

ont suivi des cours externes.



Le Centre a aussi participé à la négociation d'ententes à long terme en vue d'offrir des conseils, de l'aide et de la formation en matière de réglementation à des stagiaires de Roumanie, de Corée du Sud, de Russie et d'Ukraine. Il a aussi offert sept programmes de formation sur le tas pour 19 agents de réglementation d'Egypte, d'Indonésie et de Corée du Sud. Enfin, il a animé un atelier d'une journée pour une délégation de Chine. Les responsables du Centre élaboreront présentement un cours détaillé sur les principes de base des centrales nucléaires. Ce cours d'une durée de six semaines environ sera à la base de tous les futurs cours sur les réacteurs.

Le Centre de formation de la CCEA offre des stages et de l'aide technique aux organismes de réglementation nucléaires étrangers. Leily Savitri et Togap Marpaung, deux stagiaires d'Indonésie, viennent de terminer le cours de radioprotection et d'inspection.

Le principe de base de cet indice s'inspire des diverses échelles utilisées pour transmettre les niveaux de pollution de l'air, les risques de feux de forêt et l'indice des rayons ultraviolets. Il reste, toutefois, que le nouvel indice ne saurait en être un calque exact parce que les niveaux de risque à mesurer sont inférieurs au fond naturel de rayonnement et sont donc tellement faibles qu'ils n'ont pas d'équivalents de «danger». Diverses formes de cet indice, qui est devenu un «mode de contrôle des activités nucléaires», ont été examinées par des groupes d'intérêt locaux. On s'attend que l'indice commence à être utilisé en 1993.

D'autres efforts en vue de diffuser de l'information sur la question font mal comprise des rayonnements ionisants ont amené la production d'un vidéo en couleurs de 21 minutes et d'une brochure connexe. Les rayonnements et notre environnement explique dans une langue simple la nature des rayonnements, leur provenance, leurs utilisations et leurs répercussions sur la santé. Le vidéo de format VHS s'adresse au grand public, mais peut aussi servir à la formation des employés. La brochure de 16 pages qui l'accompagne peut servir d'aide-mémoire et de référence.

Outre le vidéo et la brochure, le Bureau a commencé l'ébauche d'un document beaucoup plus détaillé et complet sur les rayonnements, intitulé *Les rayonnements dans la vie quotidienne*, et d'un ouvrage de référence rapide sur les caractéristiques et les risques de tous les radio-isotopes utilisés au Canada. Ces deux ouvrages devraient paraître en 1993.

Commission. Au cours de l'année, le Bureau a reçu 1896 demandes de documents et en a expédié 18 812, ce qui correspond à une activité sans précédent. La demande s'est accrue de 4 pour 100 et le volume d'envois a augmenté de 15 pour 100 par rapport à l'année dernière.

En mai 1992, le Bureau a terminé l'examen, qu'elle avait entrepris en 1985, des procès-verbaux des assemblées de la Commission entre 1946 et 1974 et les a versés dans la collection des documents publics de la CCEA à l'administration centrale, à Ottawa. Cet exercice s'inscrivait dans le cadre des responsabilités réglementaires de la Commission qui se doit de protéger certains renseignements. En fait, fort peu de renseignements ont été supprimés des procès-verbaux par suite de l'examen.

Un comité présidé par l'agent des relations avec les collectivités de la CCEA et composé de professionnels de la santé, de représentants des gouvernements et de citoyens locaux a continué de travailler au projet commencé en 1991 en vue d'établir un «indice de rayonnement» pour la région de Durham, dans le sud de l'Ontario, où se trouvent deux très grandes centrales nucléaires.



Pour démystifier la question des rayonnements ionisants, la CCEA a produit un vidéo de 21 minutes et une brochure d'accompagnement, intitulés Les rayonnements et notre environnement.

Le Bureau d'information publique à l'administration centrale, à Ottawa, répond aux demandes du public et des médias, en plus de diffuser des communiqués, des avis et des bulletins. Il publie aussi des renseignements sur le rôle et le régime de permis de la CCEA, les rapports de recherche thématique et les rapports des comités consultatifs.



La CCEA porte une attention particulière aux besoins d'information des Canadiens. Lors d'une tribune publique à Lion's Head, en Ontario, le directeur général de la Réglementation des réacteurs, Zigmund Domaratzky, a répondu aux questions des résidents et des journalistes au sujet de la sûreté de la centrale Bruce A.

Dans la salle de documents publics, le public peut consulter divers textes relatifs au régime de permis, y compris les procès-verbaux des séances de la Commission et les documents connexes.

La CCEA révise son catalogue de publications tous les ans et tient une liste d'envoi pour expédier sur demande non seulement le catalogue, mais aussi les communiqués de presse, les projets de réglementation et de politique soumis à la consultation publique, le bulletin trimestriel intitulé *Le Reporter*, le Rapport annuel et les procès-verbaux des séances de la

cadre d'une évaluation en cours de la sûreté d'un irradiateur. Ils ont en outre aidé l'AIEA à programmer sa base de données des transports et ont pris des dispositions pour qu'elle offre, au Canada, un cours de formation sur le transport. Ils ont aussi rencontré les autorités de Lituanie pour les aider à examiner l'acceptabilité d'un projet d'installation de stockage de sec du combustible irradié.

La CCEA a vu s'intensifier ses activités liées à la non-prolifération nucléaire en raison de l'inquiétude qui persiste sur la scène internationale dans le contexte de l'après-guerre froide.

Conformément à sa mission en la matière, la CCEA a participé à des consultations bilatérales et trilatérales de hauts fonctionnaires sur des questions d'intérêt commun avec un certain nombre de ses partenaires nucléaires dont l'Argentine, l'Australie, l'Europe, le Japon, la Corée du Sud, la Fédération russe, la Suède et les États-Unis d'Amérique. Les agents de la CCEA ont aussi eu des discussions techniques avec leurs homologues de ces pays et de d'autres pays afin de s'assurer de la mise en œuvre efficace des ententes de coopération nucléaire du Canada avec ces pays. La CCEA a aussi commencé à établir des rapports avec l'Uruguay et l'Ukraine.

D'autre part, les agents de la CCEA ont joué un rôle de plus en plus actif en non-prolifération nucléaire, notamment au sein du Comité Zangger et du Groupe des exportateurs nucléaires.

Enfin, la CCEA a continué de fournir des conseils techniques au ministère des Affaires extérieures et du Commerce international au sujet de l'évolution des objectifs, des

Accords nucléaires du Canada

Pays	Echange d'information et de techniques	Coopération nucléaire globale
Allemagne	✓	*
Australie		✓
Colombie		✓
Corée du Sud	✓	✓
Egypte		✓
États-Unis	✓	✓
EURATOM*		✓
Finlande		✓
France	✓	*
Hongrie		✓
Indonésie		✓
Japon		✓
Philippines		✓
Roumanie	✓	✓
Royaume-Uni	✓	*
Russie		✓
Suède		✓
Suisse		✓
Turquie		✓

* EURATOM: Allemagne, Belgique, Danemark, Espagne, France, Grèce, Irlande, Italie, Luxembourg, Pays-Bas, Portugal, Royaume-Uni

politiques et des procédures touchant à la politique canadienne de non-prolifération nucléaire et aux contrôles internationaux de non-prolifération nucléaire et d'exportations nucléaires. La CCEA s'occupe activement d'échange d'information concernant la sûreté et la réglementation de l'énergie nucléaire avec d'autres organismes de réglementation étrangers et a déjà signé des accords officiels à cet effet avec les autorités allemandes, américaines, britanniques, sud-coréennes, françaises et roumaines.

La portée des discussions internationales s'accroît depuis quelques années et traduit les préoccupations grandissantes qui entourent les risques transfrontaliers. L'expérience et la compétence de la CCEA permettent au Canada de jouer un rôle influent dans l'élaboration de lignes directrices internationales en matière de sûreté.

Les agents de la CCEA participent aux activités de l'Agence internationale de l'énergie atomique, du Comité scientifique de Nations Unies pour l'étude des rayonnements ionisants, de l'Agence de l'Organisation de coopération et de développement économiques pour l'énergie nucléaire et de divers organismes internationaux qui s'intéressent à l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire.

Au cours de l'année, des agents de la CCEA ont continué de faire partie de comités ou de groupes de travail et ont assisté à des réunions techniques où a été traitée une grande variété de sujets, dont la création et la révision des codes et normes de sûreté dans les installations nucléaires, ainsi que la protection radiologique et environnementale et la formation dans

Au cours de l'année, la CCEA a continué de faire partie de comités, de groupes de travail et de réunions techniques où a été traitée une grande variété de sujets. Des agents de la CCEA accueillent ici une délégation de France.



L'industrie nucléaire; l'examen des règlements internationaux sur la sûreté du transport des matières radioactives; les garanties nucléaires inter-nationales; la Convention sur la sécurité physique des matières nucléaires; l'ébauche d'une convention internationale sur la sûreté nucléaire et les préparatifs pour le sommet du Groupe des sept portant sur la sûreté des réacteurs de l'ancienne Union soviétique.

Les agents de la CCEA ont aussi fourni une aide technique aux organismes de réglementation nucléaire de la Corée du Sud au sujet du réacteur Wolsung de conception canadienne; à l'organisme de réglementation et au service public d'électricité de Roumanie, au sujet de la centrale nucléaire Cernavoda; à l'Indonésie, en matière de réglementation, et à l'organisme de réglementation des mines d'Allemagne, pour la gestion des mines d'uranium fermées dans la partie orientale du pays.

Les agents de la CCEA ont présenté leurs commentaires relatifs aux résultats d'un examen international du réacteur KANUPP, au Pakistan. Ils ont aussi aidé la Colombie, au nom de l'AIEA, dans le

La CCEA a fourni une aide technique à l'organisme de réglementation nucléaire de la Corée du Sud au sujet du réacteur Wolsung de conception canadienne. Joe Didyk (troisième de la gauche) et Al Omar (deuxième de la droite) ont rencontré des représentants de l'organisme coréen à la centrale Wolsung.



NON-PROLIFÉRATION, GARANTIES ET SÉCURITÉ MATÉRIELLE

Non-prolifération nucléaire

La CCEA a poursuivi ses activités nationales et internationales relatives à la non-prolifération des armes nucléaires en administrant les accords de coopération bilatérale du Canada avec 28 pays. Les agents de la CCEA ont également participé à des réunions multilatérales sur le contrôle des exportations de substances nucléaires et à des consultations bilatérales portant sur une vaste gamme de questions connexes.

Contrôle des importations et des exportations

Au pays, la CCEA, de concert avec le ministère des Affaires extérieures et le Commerce extérieur, a contrôlé les exportations de substances, de matériels et de techniques nucléaires pour qu'elles soient conformes aux politiques canadiennes de non-prolifération et d'exportation nucléaires. La CCEA a aussi contrôlé les importations de substances nucléaires. Elle évalue chaque projet d'exportation et d'importation en tenant compte de toute exigence ayant trait à la politique canadienne de non-prolifération nucléaire, aux accords bilatéraux de coopération, aux lignes directrices et aux contrôles multilatéraux, aux garanties de l'Agence internationale de l'énergie atomique, à la santé, à la sécurité et à la sécurité matérielle. Au cours de l'année, elle a délivré 347 licences d'exportation et 174 licences d'importation.

Garanties internationales

La CCEA administre l'accord que le Canada a signé avec l'Agence internationale de l'énergie atomique pour l'application des garanties

Au cours de l'année, les agents de la CCEA ont effectué neuf inspections dans les installations nucléaires, en plus d'un certain nombre de consultations subséquentes, pour veiller à ce que les dispositions du *Règlement sur la sécurité matérielle* (DORS/83-77) soient respectées.

Sécurité matérielle

La CCEA appuie l'Agence internationale de l'énergie atomique en administrant le Programme canadien de recherche et de développement à l'appui des garanties. Celui-ci a pour but d'aider l'Agence internationale à améliorer ses méthodes et techniques de surveillance et de créer des dispositifs de contrôle. Des experts, qui sont détachés auprès d'elle et dont le traitement est imputé au programme des garanties, facilitent l'échange des nouvelles connaissances techniques. La contribution financière de la CCEA à ce programme s'est élevée à 3,2 millions de dollars pour l'exercice.

dans les installations nucléaires canadiennes. L'accord n'a pour seul but que de vérifier si le Canada respecte bien ses obligations en vertu du *Traité de non-prolifération des armes nucléaires*. Les agents de la CCEA prennent les dispositions nécessaires pour permettre aux inspecteurs autorisés de l'AIEA de faire les inspections de garanties dans les installations nucléaires au Canada et pour y installer du matériel de garanties, au nom de l'AIEA. Dans le cadre de ses engagements, la CCEA a soumis, en 1992, 632 rapports à l'AIEA ayant entraîné 16 291 échanges avec l'organisme. Le 31 mars 1993, la CCEA avait recensé environ 24 185 tonnes de substances nucléaires assujetties aux inspections internationales.

Exportations d'uranium

En 1992, la CCEA a autorisé l'exportation de 7318 tonnes d'uranium naturel canadien vers les pays indiqués ci-dessous.

Exportations canadiennes d'uranium en 1992	Destination	Tonnes
4032	Etats-Unis d'Amérique	
2328	Japon	
534	Allemagne	
170	Suède	
111	France	
104	Corée du Sud	
20	Argentine	
19	Royaume-Uni	
7318	Total	

ÉTUDES NORMATIVES ET APPUI À LA RÉGLEMENTATION

Pour appuyer ses activités de réglementation, la CCEA administre un programme d'études normatives et d'appui à la réglementation dont les projets sont accordés par contrat à des entrepreneurs.

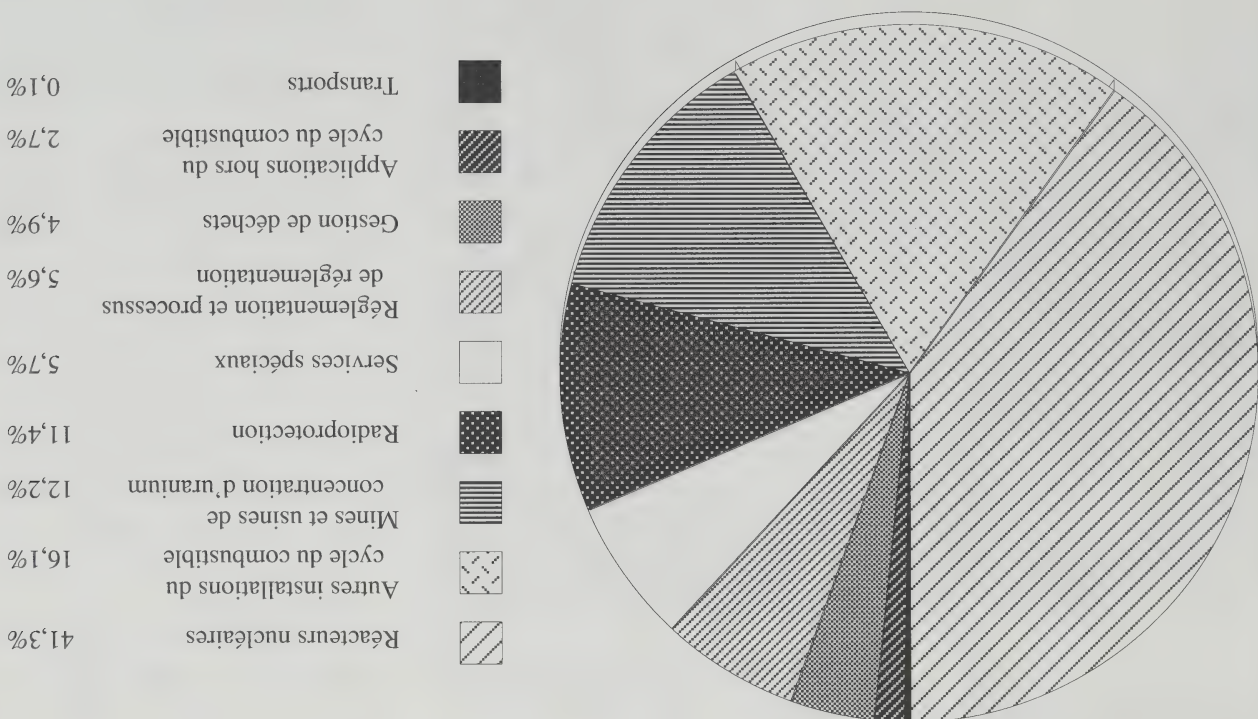
L'objectif du programme est de fournir à la CCEA les renseignements pertinents qui lui permettront de prendre des décisions judicieuses, opportunes et valables. Au besoin, elle participe à des programmes conjoints avec d'autres ministères ou organismes gouvernementaux pour mieux rentabiliser la recherche et partager les résultats dans des domaines d'intérêt commun.

Au cours de l'année, les dépenses au titre de ce programme s'élevaient à 3 216 000 \$. Le programme s'élevait à 3 216 000 \$. Le programme s'élevait à 3 216 000 \$. Le programme s'élevait à 3 216 000 \$.

Le public peut se procurer un exemplaire du rapport final des contrats de recherche de la CCEA.

Programme d'études normatives et d'appui à la réglementation

Distribution du financement

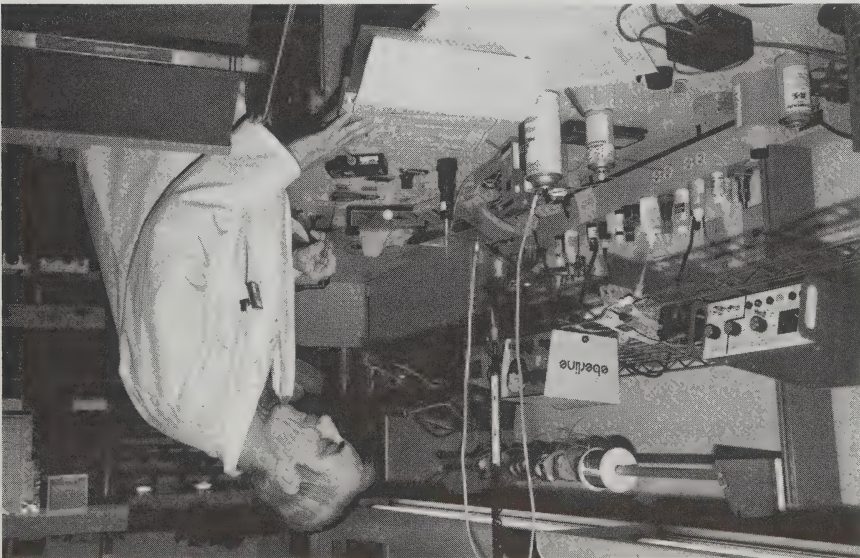


La CCEA veille par les divers moyens qui suivent à ce que les titulaires de permis observent rigoureusement les dispositions du Règlement sur le contrôle de l'énergie atomique et les conditions de leur permis :

- Des inspecteurs sont affectés directement à tous les réacteurs nucléaires canadiens et au bureau de Saskatoon qui est plus rapproché des mines d'uranium du nord de la Saskatchewan.
- Les agents des divisions qui s'occupent de la délivrance des permis et des évaluations des installations, à Ottawa font aussi des inspections ordinaires et spéciales;
- Des bureaux régionaux sont actuellement ouverts à Calgary, en Alberta, à Mississauga et à Ottawa, en Ontario, ainsi qu'à Laval, au Québec. Ces bureaux comptent des inspecteurs qui ont pour principale fonction de vérifier si les conditions des 3743 permis des 3162 titulaires de permis canadiens de radio-isotopes sont respectées;

- Les employés sur place examinent les rapports et les avis périodiques concernant les situations anormales que doivent leur soumettre les titulaires de permis en vertu des règlements, et y répondent.

À l'appui de son programme de conformité, la CCEA dispose d'un laboratoire à Ottawa où les employés ont effectué, au cours de l'année, quelque 3560 analyses chimiques et radiochimiques sur une grande variété d'échantillons prélevés au cours des inspections. Le laboratoire s'occupe aussi de fournir, de réparer et d'étalonner les quelque 500 appareils de mesure des inspecteurs de la CCEA.



La CCEA dispose d'un laboratoire, à Ottawa, qui analyse une grande variété d'échantillons prélevés au cours des inspections de conformité. Howard Montone, qui y travaille, s'occupe d'étalonner les appareils de mesure.

baïsse des surexpositions est peut-être attribuable en partie à la faiblesse de l'économie. Il appert, d'autre part, que les programmes établis par la CCEA pour réduire les surexpositions, comme l'accroissement du nombre d'inspections, les examens d'opérateurs qualifiés et de rigoureuses mesures d'application aient porté fruit.

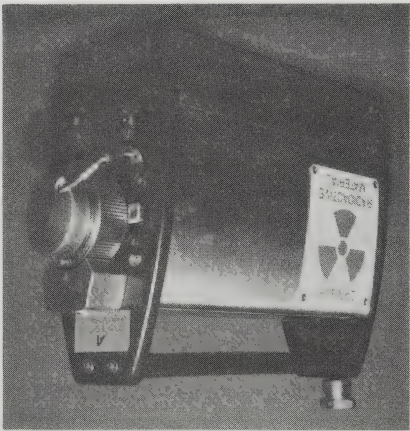
La CCEA administre un examen écrit six fois par année à divers endroits au pays pour veiller à ce que les opérateurs d'appareils de gammagraphie industrielle possèdent de bonnes connaissances de base concernant la radioprotection et la sécurité au travail. Au cours de l'année, 153 des 254 candidats ont réussi l'examen, soit un taux de réussite de 60 pour 100 comparativement à 57 pour 100 des 401 candidats, l'année dernière.

Emballage et transport

La CCEA réglemente l'emballage, les préparatifs d'expédition et la réception des matières radioactives en appliquant le Règlement sur l'emballage des matières radioactives destinées au transport (DORS/83-740). Elle collabore, en outre, avec le ministère fédéral des Transports à l'application du Règlement sur le transport des marchandises dangereuses qui régit l'expédition des matières radioactives.

La normalisation de la réglementation canadienne par rapport au Règlement de 1990 de transport des matières radioactives de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) se poursuit. Des modifications intermédiaires ont été apportées au Règlement sur l'emballage des matières radioactives destinées au transport pour s'assurer que les expéditions en

direction et en provenance du Canada sont conformes soit aux recommandations de 1990 de l'AIEA soit au Règlement canadien.



On estime que près de 750 000 colis radioactifs sont expédiés chaque année au Canada.

Au cours de l'année, la CCEA a délivré 65 certificats de modèles de colis, sous forme spéciale et d'expédition, soit un de dispositions spéciales, 22 acceptations de certificats étrangers, 35 approbations de certificats canadiens et sept certificats d'emballage de matières sous forme spéciale. Le 31 mars 1993, il y avait 113 certificats en vigueur, soit 69 colis canadiens et 44 acceptations de certificats de sept pays étrangers.

On estime que près de 750 000 colis radioactifs de toutes sortes sont expédiés chaque année au Canada.

Au cours de l'année, la CCEA a reçu 18 rapports d'incidents ou de demandes de renseignements au sujet du transport de substances radioactives. Aucun de ces incidents n'a entraîné l'exposition d'un travailleur sous rayonnement au-delà de la limite réglementaire. Dans un cas, des poursuites judiciaires ont été entreprises contre l'expéditeur parce

qu'une partie du contenu radioactif de départ se trouvait toujours dans un colis retourné et étiqueté «Vide».

Seize autres rapports d'incidents de transport concernaient les points suivants :

- trois colis ont été égarés, dont deux sont tombés du véhicule de transport et ont été récupérés rapidement. Un transporteur commercial a perdu le troisième colis contenant une très faible quantité de substances radioactives et n'a pu le retrouver ;
- quatre colis mouillés ont suscité des inquiétudes. Dans chaque cas, la CCEA a jugé que le colis était dans un état satisfaisant parce que le liquide ne provenait pas du colis ;
- quatre problèmes d'emballage ou de maintenance ont été signalés : contenu non autorisé, défaut d'entreposage dans un véhicule, blindage insuffisant et présence de radioactivité hors de l'enveloppe de sécurité du colis ;
- deux colis sont tombés, mais l'emballage externe n'a subi que des dommages superficiels et le contenu ne semble pas avoir été affecté ;
- deux colis ont été partiellement écrasés sous les roues de véhicules, mais aucune substance radioactive n'a fui ;
- un véhicule est entré en collision sans que l'emballage du colis de substances radioactives ait été endommagé.

En dernier lieu, on a signalé qu'un wagon contenant des substances radioactives avait déraillé, mais on a constaté par la suite que le wagon se trouvait dans la partie intacte du convoi.

SUBSTANCES NUCLÉAIRES

Substances réglementées

Quiconque possède, vend ou utilise des substances nucléaires doit obtenir un permis de la CCEA qui exige, dans ce cas, des renseignements moins élaborés que pour les permis d'installations nucléaires. L'auteur de la demande doit toutefois convaincre la CCEA qu'il accomplira l'activité qu'il propose conformément aux dispositions du *Règlement sur le contrôle de l'énergie atomique* et aux conditions de son permis.

Les substances nucléaires sont très répandues au Canada et la CCEA en réglemente aussi l'emballage.

La dose moyenne des travailleurs liée à la majeure partie de ces activités était inférieure à 0,5 millisievert ou 1 pour 100 de la limite de dose des travailleurs sous rayonnements. La dose estimée du public était négligeable par rapport à la limite réglementaire.

Radio-isotopes

Les radio-isotopes sont très utilisés en recherche, en médecine à des fins diagnostiques et thérapeutiques, et

dans l'industrie à diverses fins comme le contrôle de la qualité, qui fait appel à la gammagraphie, et les contrôles de procédé pour lesquels on utilise des jauges. Des permis sont nécessaires pour chacune de ces applications. En revanche, l'utilisation des radio-isotopes dans certains produits, comme les détecteurs de fumée et les panneaux de sortie au tritium, est exemptée de permis parce que ces produits ne contiennent qu'une faible quantité de radio-isotopes et qu'ils répondent à des normes internationales de sécurité. Toutefois, les fabricants, les distributeurs et les importateurs de ces produits doivent obtenir un permis.

Le 31 mars 1993, il y avait 3743 permis en vigueur, répartis en catégories d'utilisateurs et par région, selon le tableau qui suit :

Permis de radio-isotopes

Catégories d'utilisateurs

2253	Entreprises commerciales
690	Établissements de santé
514	Organismes gouvernementaux
286	Établissements d'enseignement

Distribution géographique

1541	Ontario
887	Québec
447	Alberta
373	Colombie-Britannique
110	Manitoba
107	Saskatchewan
105	Nouvelle-Écosse
95	Nouveau-Brunswick
47	Terre-Neuve
12	Île-du-Prince-Édouard
11	Territoires du Nord-Ouest
7	Yukon

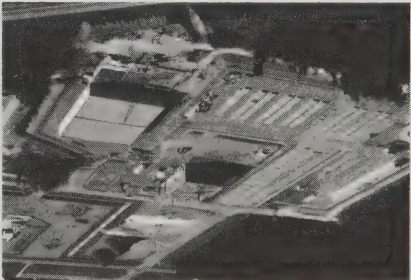
Incidents mettant en cause des radio-isotopes

8	Jauges portatives égarées sur le chantier de travail
6	Sources perdues ou volées
1	de pétrole
2	Contamination limitée à des locaux autorisés
5	Dispositifs défectueux
3	Procédures non suivies
5	Enquêtes en suspens

Au cours de l'année, on a enregistré quatre cas de surexposition à des rayonnements, tous supérieurs à la limite de dose annuelle, par rapport à 17, 15 et 11 cas en 1989-1990, 1990-1991 et 1991-1992, respectivement. La

Au cours de l'année, 30 incidents liés aux radio-isotopes ont été signalés par rapport à 39, l'année dernière. Aucun incident n'a entraîné d'exposition importante des particuliers ou de risque pour l'environnement. Les types d'incidents se répartissent comme suit :

Un seul litige avec une société est dans six poursuites contre des sociétés. Trois poursuites contre des particuliers et l'année, la CCEA a gagné sa cause dans Des 11 poursuites réglées au cours de activités et des poursuites judiciaires. et ont entraîné trois suspensions des enquêtes ont été menées dans 106 cas et 2661 infractions mineures. Des pourraient nuire à la radioprotection, de l'énergie atomique ou au permis, qui CCEA ont rapporté 1534 infractions 3297 inspections; les agents de la de radio-isotopes ont fait l'objet de Au cours de l'année, les utilisateurs



À la centrale Bruce, on incinère les déchets moins radioactifs que le combustible irradié des réacteurs pour les compacter avant de les entreposer.

ou en les réutilisant directement. Les déchets qui sont toujours produits sont placés dans des barils et stockés dans des entrepôts en attendant qu'une installation d'évacuation appropriée soit aménagée.

On continue, d'autre part, avant d'évacuer les eaux d'infiltration et de ruissellement qui proviennent des installations du temps où l'on enfouissait encore les déchets, de les recueillir et de les traiter.

Déchets de radio-isotopes

Plusieurs installations traitent les déchets des radio-isotopes utilisés en recherche et en médecine. En général, elles recueillent et emballent les déchets avant de les expédier aux sites de stockage. Dans certains cas, on incinère les déchets ou on laisse leur radioactivité décroître naturellement jusqu'à des niveaux négligeables avant de les mettre tout simplement à la poubelle ou de les évacuer dans le réseau d'égout municipal.

Déchets accumulés

Le gouvernement fédéral a chargé le Bureau de gestion de déchets à faible radioactivité de s'occuper des déchets faiblement radioactifs accumulés à Port Hope, en Ontario, avant l'application de la réglementation de la CCEA, en attendant qu'ils soient déposés en permanence dans une installation appropriée. Le Bureau a regroupé ainsi certaines accumulations de déchets et a établi une installation d'évacuation temporaire pour les déchets qui ont été mis à jour durant des travaux généraux d'entreposage dans la ville. La CCEA suit de près les activités du Bureau et autorise, au besoin, certaines accumulations.

Quant aux déchets accumulés, le gouvernement fédéral a établi un groupe de travail et l'a chargé de choisir à l'amiable une collectivité de la région de Port Hope qui accueillerait une installation d'évacuation de déchets faiblement radioactifs sur son territoire. Durant l'année, la CCEA a assisté le groupe de travail en lui fournissant des renseignements sur les déchets, les méthodes de gestion des déchets radioactifs et les exigences réglementaires des installations d'évacuation.

Lorsque le site aura été choisi et que l'installation sera construite, celle-ci recevra aussi les déchets radioactifs des installations de gestion de déchets de Port Granby, à Newcastle, et de Welcome, près de Port Hope, en Ontario. Les déchets ont été enfouis directement dans le sol à ces deux endroits, mais la CCEA n'autorise plus ces installations à recevoir de déchets et a ordonné qu'elles soient déclassées.

Résidus de mines et d'usines de concentration d'uranium

Les résidus de mines et d'usines de concentration d'uranium sont traités sous la rubrique «Mines d'uranium», aux pages 10 et 11.

L'annexe X donne la liste des permis d'installations de gestion de déchets autorisées.

Les installations nucléaires (sauf les usines d'eau lourde) et les utilisateurs de substances réglementées produisent des déchets radioactifs. La CCEA réglemente la gestion de tous ces déchets afin qu'ils ne nuisent pas à la santé, à la sécurité et à l'environnement.

Comme la teneur en matières

radioactives varie selon la substance, les techniques de gestion dépendent des propriétés mêmes des déchets.

Le 31 mars 1993, 17 installations de gestion de déchets étaient autorisées :

11 en Ontario, deux au Québec, deux

en Alberta, une en Saskatchewan et

une autre au Nouveau-Brunswick.

D'autres installations traitaient les

déchets des Laboratoires de Chalk

River, en Ontario, des Laboratoires

de Whiteshell, au Manitoba, ainsi

que les résidus des mines et usines

de concentration d'uranium.

Les installations de gestion de

déchets sont construites et situées de

telles façon que le public ne reçoit pas

de doses de rayonnement importante.

Dans la plupart des installations, les

travailleurs ne sont pas exposés aux

rayonnements lorsqu'ils manipulent

les déchets et dans les rares cas où le

risque existe et que les travailleurs ont

été contaminés, aucune dose ne

dépassait la limite réglementaire.

Déchets de réacteurs

Le combustible épuisé des réacteurs nucléaires demeure très radioactif très longtemps. On l'entrepose pour le moment dans de grandes piscines sur le site même de la centrale ou à sec dans des silos bétonnés jusqu'à ce qu'une installation permanente d'évacuation ou d'entreposage soit aménagée.

Le combustible épuisé des réacteurs nucléaires est entreposé sur le site même de la centrale soit à sec dans des silos bétonnés soit dans de grandes piscines semblables à celle-ci qui se trouve à la centrale nucléaire Pickering.



Au cours de l'année, le comité institué en vertu du Décret sur les lignes directrices visant le processus d'évaluation et d'examen en matière de déchets très radioactifs des réacteurs publics d'un concept pour enfouir les travaux dans le cadre de l'examen d'environnement a poursuivi ses lignes directrices de son énoncé des incidences environnementales et la CCEA lui a fait part de ses observations. La version finale des lignes directrices a été publiée en mars 1992. L'examen devrait se poursuivre pendant de nombreuses années. La CCEA a présenté un mémoire à une réunion du comité et se prépare à participer à cet examen public et à évaluer l'énoncé des incidences environnementales que doit publier l'Énergie atomique du Canada limitée. Elle s'occupe peu du dossier pour le moment, aucune demande de permis n'ayant encore été soumise, mais elle s'y penchera de plus près, si l'examen public confirme le bien-fondé du concept et si un site devait être choisi et aménagé.

Le combustible des réacteurs Douglas Point, Gentilly 1 et NPD qui ne fonctionnent plus, est stocké à sec dans des contenants en acier soudé qui ont été placés dans des silos

bétonnés jusqu'à ce qu'une installation d'évacuation soit

construite. Dans chaque cas, le

réacteur et ses installations connexes

ont été déclassés partiellement et sont

dorénavant en mode d'«entreposage

sous surveillance», c'est-à-dire que

les déchets sont entreposés dans la

centrale selon des techniques

appropriées.

En 1991, la CCEA a autorisé le

stockage à sec du combustible irradié

à Point Lepreau. Le transfert du

combustible épuisé de la piscine de

stockage de la centrale vers les silos

de béton a commencé en septembre.

Le combustible épuisé sera stocké

dans ces silos pour des décennies

jusqu'à ce qu'une installation

d'évacuation des déchets existe.

Les autres déchets moins

radioactifs des réacteurs en

exploitation sont entreposés dans

diverses installations situées sur

le site même des centrales. Avant

d'entreposer les déchets, on peut en

réduire le volume en les incinérant,

en les compactant ou en les mettant en

balles. Il existe aussi des installations

pour décontaminer les pièces et les

outils, pour laver les vêtements de

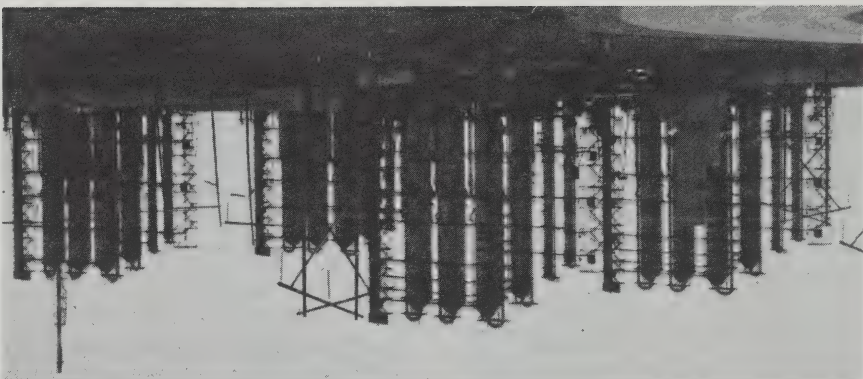
protection, ainsi que pour réviser ou

réparer le matériel.

Déchets de raffineries

Par le passé, les déchets des raffineries et des usines de conversion d'uranium étaient enfouis directement dans le sol. Cette pratique a été abandonnée depuis qu'on a réussi à en réduire la quantité en les recyclant

L'oxyde de deutérium ou «eau lourde» est un élément fondamental de la filière nucléaire CANDU. Même si la production d'eau lourde au complexe nucléaire Bruce ne présente aucun danger radiologique, le procédé fait appel à un gaz très toxique, l'hydrogène sulfuré, qui doit être contenu en toute sécurité. Selon les inspections et examens périodiques de conformité, l'exploitation a été satisfaisante.



Un accélérateur de particules est un appareil qui active la vélocité d'un faisceau de particules subatomiques à l'aide de champs électriques et magnétiques pour créer des rayonnements ionisants utilisés

Accélérateurs de particules

Le 31 mars 1993, la seule usine d'eau lourde autorisée était située au complexe nucléaire Bruce, près de Kincardine, en Ontario. Un permis de construire était en vigueur depuis 1975 pour une autre usine au même endroit, mais le chantier inachevé est en veilleuse.

Au cours de l'année, trois travailleurs d'usine d'eau lourde ont été empoisonnés à l'hydrogène sulfuré. Aucun n'a perdu conscience et tous ont reçu des traitements appropriés. Trois rejets d'hydrogène sulfuré dans l'eau dépassaient légèrement les limites réglementaires, mais n'ont menacé ni la santé publique ni l'environnement. Aucun rejet d'hydrogène sulfuré ou de bioxyde de soufre dans l'air ne dépassait les limites réglementaires.

Selon les inspections et examens périodiques de conformité, le rendement des activités s'est avéré satisfaisant au cours de l'année.

Le 31 mars 1993, 60 permis d'accélérateurs de particules autorisaient la construction ou l'exploitation de 69 installations de cancérothérapie et de 23 autres installations non médicales. En outre, quatre sociétés étaient autorisées à explorer des formations souterraines autour de puits de pétrole à l'aide d'accélérateurs portatifs.

Au cours de l'année, les inspecteurs de la CCEA ont effectué 34 inspections et constaté 20 infractions mineures. Aucune surexposition du public et des travailleurs n'a été signalée.

L'oxyde de deutérium, communément appelé «eau lourde», est un élément fondamental de la filière nucléaire CANDU. Comme il sert à ralentir la fission et agit comme caloporteur, il fait donc partie des «substances réglementées» par la CCEA. Bien que la production d'eau lourde ne présente aucun danger radiologique, le procédé fait appel à une grande quantité d'un gaz très toxique, l'hydrogène sulfuré. Le permis d'exploitation n'est donc délivré que si l'usine d'eau lourde est conçue et maintenue de façon à contenir ce gaz et si elle est dotée de systèmes convenables de sûreté et d'intervention d'urgence.

Usines d'eau lourde

Toutes les activités de Zircatec sont concentrées à son usine de Port Hope. On estime que la dose de rayonnement du public au périmètre de l'usine était d'environ 0,16 millisievert, soit 3,1 pour 100 de la limite de dose du public. La dose moyenne des travailleurs était d'environ 2,25 millisieverts, soit 5,1 pour 100 de la limite de dose des travailleurs sous rayonnements.

La liste des permis d'usines de fabrication de combustible figure à l'annexe IX.

Le concentré de minéral d'uranium ou «yellowcake» est raffiné et converti en trioxyde d'uranium et, par la suite, en bioxyde d'uranium et en hexafluorure d'uranium. Le yellowcake est stocké et transporté dans des barils en acier.



de Cameco Corporation à Blind River l'uranium se font dans les installations

Le raffinage et la conversion de l'uranium se font dans les installations de Cameco Corporation à Blind River

Depuis que Cameco a commencé, en juin 1992, à réduire davantage les opérations de sa Division des services de combustibles face à la baisse de la

rayonnements. 100 de la limite des travailleurs sous environ 0,8 millisievert, soit 1,6 pour moyenne des travailleurs s'établissait à de la limite de dose du public. La dose de 0,2 millisievert, soit 4 pour 100 activités de cette usine recevrait une qui serait le plus exposée par suite des d'uranium. On estime que la personne en récupérer et en recycler le bioxyde des pastilles de combustible épuisées pour bioxyde d'uranium appauvri et traiter pour produire des quantités spéciales de fonctionne pendant de courtes périodes des déchets de bioxyde d'uranium tandis que l'usine nord de récupération produit du fluor pour l'usine ouest, l'usine est d'hexafluorure d'uranium pas exploitées à leur pleine capacité : réduit. Les deux autres usines ne sont si ce n'est à un rythme de production métaux, ont fonctionné normalement, de bioxyde d'uranium et l'usine sud d'hexafluorure d'uranium, l'usine sud s'y trouvent, soit l'usine ouest trois installations principales qui de conversion de Port Hope. Les Le trioxyde d'uranium produit à Blind River est expédié à l'usine sous rayonnements.

et à Port Hope, en Ontario. L'usine de Blind River transforme le concentré d'uranium en trioxyde d'uranium. En 1992, la dose estimative du public attribuable aux rejets d'uranium de l'installation dans l'environnement était d'environ 0,002 millisievert, soit 0,04 pour 100 de la limite réglementaire du public. La dose moyenne aux travailleurs de la raffinerie s'élevait à environ 1,4 millisievert, soit 2,8 pour 100 de la limite de dose des travailleurs

La poudre de bioxyde d'uranium que produit Cameco sert à Générale électrique du Canada Incorporée et à Zircotec Precision Industries Incorporated pour fabriquer les grappes de combustible des réacteurs CANDU d'Ontario Hydro, d'Hydro-Québec et d'Énergie Nouveau-Brunswick. La fabrication comporte plusieurs stades : la poudre est d'abord comprimée en pastilles qui sont regroupées et placées dans des tubes de zircaloy qui sont ensuite fermés et soudés hermétiquement avant d'être assemblés en grappes. Générale électrique produit des pastilles à son usine de Toronto et les expédie à son usine de Peterborough pour y être assemblées en grappes. On estime que la dose de rayonnement du public au périmètre de l'usine de Toronto s'élevait à 0,1 millisievert, soit 2 pour 100 de la limite de dose du public. La dose moyenne des travailleurs de l'usine était d'environ 4,7 millisieverts, soit 9,4 pour 100 de la limite des travailleurs sous rayonnements. Comme les rejets d'uranium de l'usine de Peterborough dans l'environnement sont presque nuls, le public n'a reçu aucune dose. La dose moyenne des travailleurs de cette usine était de 3,31 millisieverts, soit 6,6 pour 100 de la limite des travailleurs sous rayonnements.

Usines de fabrication de combustibles

La liste des permis de raffineries et d'usines de conversion d'uranium figure à l'annexe IX.

Limited ont soumis un énoncé des incidences environnementales au comité conjoint; les agents de la CCEA ont déjà publié leurs observations concernant la proposition de Midwest et ont fait de même, en février 1993, dans le cas de Minatco. Cogema Canada Ltd. (maintenant Cogema Ressources Inc.) a soumis au comité mixte une nouvelle proposition en vue d'étendre les activités de la mine Dominique-Janine au lac Cluff. Cameco Corporation a soumis son projet d'excavation et d'exploration souterraines par forage à la pointe de diamant sur le chantier McArthur River. La CCEA a soumis le projet à un comité d'examen conformément au Décret. Des audiences publiques ont eu lieu en décembre 1992 et le rapport du comité recommande que le projet soit autorisé, moyennant certaines conditions. La CCEA examine présentement le rapport et les recommandations. Enfin, le projet Eagle Point de Cameco au lac Rabbit a été soumis au comité fédéral d'examen et d'évaluation en matière d'environnement.

Uranogessellschaft Canada Limited poursuit sa collecte de données de base concernant ses propriétés dans les Territoires du Nord-Ouest. Cogema a porté de quatre à huit mois la période d'exploitation souterraine de sa mine Cluff. Les agents de la CCEA surveillent étroitement cette installation où les travailleurs risquent d'atteindre la limite de dose réglementaire. L'exploitation future de la mine Dominique-Janine dépend des résultats du processus d'évaluation et d'examen en matière d'environnement et de l'obtention des approbations réglementaires.

Cigar Lake Mining Corporation a terminé certains forages au jet d'extraction minière. Même si l'épreuve a été couronnée de succès, la société continue d'examiner d'autres solutions de rechange. L'aire de gestion des résidus de la mine d'uranium Key Lake, en Saskatchewan, n'a pas été exploitée comme prévu, parce que d'importantes formations inattendues de permafrost se sont accumulées. Cameco réduit l'accumulation de glace en injectant de l'eau chaude dans les tertils par des tuyaux. L'épreuve pilote menée par la société a donné des résultats positifs et a permis une meilleure consolidation des résidus. Les travaux de déglacage devraient durer 12 ans. Par ailleurs, on a accéléré l'exploitation de la mine Delman afin de préparer le chantier pour l'installation d'un système intégré d'évacuation des résidus dont la CCEA examine le projet.

Cameco a repris ses activités de concentration de minéral au lac Rabbit, en août 1991, après une interruption de deux ans. La mine à ciel ouvert du gisement B a été remplie de stériles et de résidus spéciaux qui ont été remblayés, puis inondés. L'examen des plans finals de déclassement de cette mine, y compris l'amoncellement de stériles et l'aire de gestion des résidus de la mine Rabbit Lake, est terminé. Un programme de contrôle continu d'une durée minimale de cinq ans a été mis en place pour évaluer les répercussions environnementales. Les épreuves d'abattage à la mine expérimentale d'Eagle Point ont commencé au milieu de 1992. On y surveille de près les mesures de radioprotection et les travaux d'ingénierie.

Dans chaque permis d'exploitation minière, la CCEA établit les limites de concentrations de contaminants dans les effluents de l'installation. Au cours de l'année, la CCEA et les titulaires de permis ont procédé à plus de 10 000 analyses d'effluents. À partir des échantillonnages aléatoires analysés, on a pu déceler une seule violation de la limite d'alcalinité et une seule violation de la limite de solides suspendus.

Aucun mineur d'uranium ou travailleur d'usine de concentration d'uranium n'a reçu de dose ou n'a été exposé à des niveaux de rayonnement supérieurs aux limites réglementaires au cours de l'année.

À l'installation Madawaska de Convest Exploration, près de Bancroft, en Ontario, le déclassement est pratiquement terminé à la satisfaction de la CCEA, à quelques éléments près qu'il reste à régler. À l'installation Beaverlodge/Dubyna, en Saskatchewan, fermée en 1982, l'évaluation des travaux de déclassement se poursuit.

L'annexe VIII donne la liste des permis de mines et d'usines de concentration d'uranium.

Raffineries et usines de conversion d'uranium

Le concentré de minéral d'uranium ou «yellowcake» est raffiné et converti en trioxyde d'uranium (UO_3) et subséquemment en bioxyde d'uranium (UO_2) et en hexafluorure d'uranium (UF_6). Le bioxyde d'uranium sert directement à fabriquer les grappes de combustible des réacteurs CANDU, tandis que l'hexafluorure d'uranium intervient dans le processus d'enrichissement du concentré

Réacteurs de recherche

Hydro a constaté que l'analyse d'une importante perte de caloporteur souffrait d'une grave lacune. L'analyse ne tenait pas compte des effets des mouvements possibles du combustible en cas de rupture majeure des conduites du caloporteur à l'endroit où celles-ci pénétraient dans le réacteur. L'analyse a montré qu'un tel accident, s'il survenait pendant que le réacteur fonctionnait à pleine capacité, aurait des conséquences inacceptables. Ontario Hydro a donc ordonné de réduire tous les réacteurs de Bruce à 60 pour 100 de leur puissance maximale. Elle a cependant continué de faire fonctionner les réacteurs de Darlington à pleine puissance parce que les répercussions d'un tel incident sont beaucoup moins importantes à cette centrale. Ontario Hydro continue, d'autre part, de corriger les spécifications pour résoudre le problème.

Les centrales Pickering, Gentilly 2 et Point Lepreau échappent à ce problème parce qu'elles sont de conception différente.

Le 31 mars 1993, huit réacteurs de recherche étaient en exploitation dans les universités canadiennes, soit quatre en Ontario, deux au Québec, un en Nouvelle-Ecosse et un en Alberta. Un autre réacteur de recherche fonctionnait aussi au Saskatchewan SLOWPOKE-2 d'Énergie atomique du Canada limitée, celui de Hamilton est un réacteur piscine de 5 mégawatts et les deux autres sont des assemblages non divergents. La liste des permis de réacteurs de recherche figure à l'annexe VII.

Mines d'uranium

Au cours de l'année, Nordion International Incorporated, à Kanata, en Ontario, a cessé d'exploiter son réacteur de recherche SLOWPOKE-2. L'installation a été déclassée et le permis d'exploitation a été révoqué. À l'exception du réacteur de Hamilton, tous les réacteurs de recherche ne produisent que peu d'énergie et sont donc fonctionnellement sûrs. Leur exploitation a été satisfaisante et aucun incident n'a compromis leur sûreté durant l'année. La CCEA autorise aussi les établissements de recherche d'Énergie atomique du Canada limitée à Chalk River, en Ontario, et à Pinawa, au Manitoba, où se trouvent d'importants réacteurs de recherche dont le fonctionnement s'est avéré satisfaisant d'après les inspections de conformité.

La CCEA continue, d'autre part, d'étudier la conception et la construction du réacteur MAPLE-X de 10 mégawatts qui sera construit à Chalk River, en Ontario.

Le 31 mars 1993, les mines autorisées en vertu du Règlement sur les mines d'uranium et de thorium (DORS/88-243) étaient situées au Labrador, en Ontario, en Saskatchewan et dans les Territoires du Nord-Ouest. Des permis d'exploitation minière, d'exploration souterraine, d'extraction de minerai ou de déclassement permettaient respectivement aux sociétés minières d'exploiter des mines et des usines de concentration d'uranium, de développer des mines souterraines pilotes, de repérer des gisements ou de déclasser leurs installations.

En Saskatchewan, la CCEA a soumis six nouvelles mines à un examen public conformément au *Décret sur les lignes directrices visant le processus d'évaluation et d'examen en matière d'environnement*. Cinq de ces mines font l'objet d'un examen par un comité mixte fédéral-provincial et l'autre, par un comité fédéral seul. Midwest Joint Venture et Minatco

La CCEA examine une demande visant à utiliser la mine Deilman, à Key Lake, dans le nord de la Saskatchewan, comme installation d'un système intégré d'évacuation des résidus.



Le prix sans cesse décroissant de l'uranium a ralenti davantage la production dans les mines d'Elliot Lake, en Ontario. Rio Algom Limited a poursuivi, d'une part, l'exploitation de la mine Stanleigh et a entrepris, d'autre part, les travaux préliminaires de déclassement de ses mines Quirke et Panel déjà fermées pour lesquelles elle a présentée à la CCEA une demande de déclassement complet. Quant à Denison Mines, quelque 12 travailleurs étaient affectés au nettoyage et à la récupération de l'équipement de la mine Denison à la fin de l'année et les travaux continueront jusqu'à ce que le déclassement du site soit terminé. La société prépare une demande de déclassement et un calendrier à soumettre à la CCEA.

s'assurer que tout autre réacteur canadien sera mis à l'arrêt, au besoin, et que ses tubes de force seront remplacés, si ceux-ci ne conviennent plus à l'exploitation continue. La dégradation des tubes de force qui finissent par fléchir à cause de la mauvaise installation des anneaux de soutien peut provoquer de hautes concentrations locales d'hydruure de zirconium et des défaillances, comme celles qui se sont produites à Pickering, en 1983. D'après les contrôles effectués, il semble que la dégradation se produise un peu plus lentement que prévu.

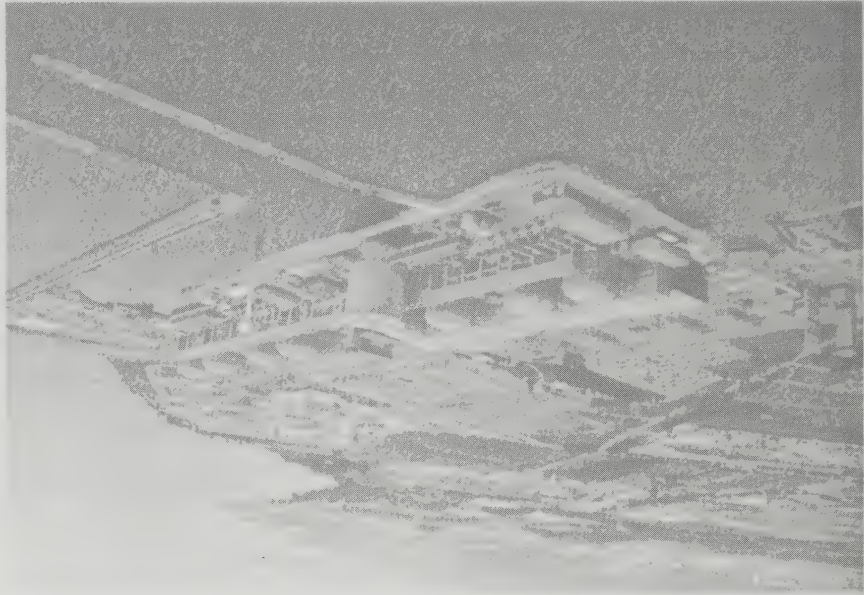
Bien que le remplacement des tubes de force de la tranche 2 de la centrale Bruce A ait été prévu pour 1994, Ontario Hydro a annoncé, en mars 1993, qu'elle ne s'engageait pas à remplacer les tubes des réacteurs de Bruce A, mais qu'elle cesserait d'exploiter chacune des tranches, si leur sûreté était compromise.

Une lacune générale des centrales nucléaires est le retard constant qu'accusent les travaux de maintenance et la révision nécessaire des procédures d'exploitation. Bien qu'Ontario Hydro ait mis en œuvre un vaste programme pour améliorer la qualité de l'exploitation de ses réacteurs, la CCEA redouble de vigilance pour s'assurer que la décision du service public ontarien, en mars 1993, de reporter certains travaux correctifs et de réduire sensiblement tant ses effectifs que son budget d'exploitation, de maintenance et d'administration, ne compromettra pas la sûreté des installations.

En mars 1993, en évaluant une modification des spécifications pour prévenir que l'usure par frottement des tubes de force ne s'aggrave, Ontario

d'urgence des réacteurs de Pickering A, dont le permis d'exploitation a été délivré avant l'entrée en vigueur, en 1977, de l'installation obligatoire de deux systèmes d'arrêt d'urgence différents et autonomes. Les résultats ont indiqué le besoin d'apporter des améliorations. Des travaux sont maintenant en cours en vue d'augmenter, de façon satisfaisante, le rendement du système d'arrêt d'urgence. Ces changements, qui devaient être terminés avant la fin de 1997, ne permettront pas cependant de satisfaire à l'exigence des deux systèmes d'arrêt d'urgence.

Ontario Hydro a terminé de remplacer tous les tubes de force de la tranche 4 de la centrale Pickering et clos ainsi son programme de remplacement des tubes de la centrale Pickering A. La CCEA continue d'exiger de l'exploitant qu'il surveille l'évolution de la situation pour



Les fuites dans les tubes du générateur de vapeur des tranches 5 et 6 de la centrale Pickering posent toujours un problème. Ontario Hydro applique d'importants programmes d'inspection et de contrôle, à cet égard.

d'urgence des réacteurs de Pickering A, dont le permis d'exploitation a été délivré avant l'entrée en vigueur, en 1977, de l'installation obligatoire de deux systèmes d'arrêt d'urgence différents et autonomes. Les résultats ont indiqué le besoin d'apporter des améliorations. Des travaux sont maintenant en cours en vue d'augmenter, de façon satisfaisante, le rendement du système d'arrêt d'urgence. Ces changements, qui devaient être terminés avant la fin de 1997, ne permettront pas cependant de satisfaire à l'exigence des deux systèmes d'arrêt d'urgence.

Ontario Hydro a terminé de remplacer tous les tubes de force de la tranche 4 de la centrale Pickering et clos ainsi son programme de remplacement des tubes de la tranche 4 de la centrale Pickering. La CCEA continue d'exiger de l'exploitant qu'il surveille l'évolution de la situation pour

capacité théorique du système d'arrêt

d'urgence des réacteurs de Pickering A, dont le permis d'exploitation a été délivré avant l'entrée en vigueur, en 1977, de l'installation obligatoire de deux systèmes d'arrêt d'urgence différents et autonomes. Les résultats ont indiqué le besoin d'apporter des améliorations. Des travaux sont maintenant en cours en vue d'augmenter, de façon satisfaisante, le rendement du système d'arrêt d'urgence. Ces changements, qui devaient être terminés avant la fin de 1997, ne permettront pas cependant de satisfaire à l'exigence des deux systèmes d'arrêt d'urgence.

Ontario Hydro a terminé de remplacer tous les tubes de force de la tranche 4 de la centrale Pickering et clos ainsi son programme de remplacement des tubes de la tranche 4 de la centrale Pickering. La CCEA continue d'exiger de l'exploitant qu'il surveille l'évolution de la situation pour

capacité théorique du système d'arrêt

Ontario Hydro a terminé de remplacer tous les tubes de force de la tranche 4 de la centrale Pickering et clos ainsi son programme de remplacement des tubes de la tranche 4 de la centrale Pickering. La CCEA continue d'exiger de l'exploitant qu'il surveille l'évolution de la situation pour

capacité théorique du système d'arrêt

Le 31 mars 1993, 23 employés de la CCEA évaluaient la formation et les connaissances des principaux opérateurs de centrales nucléaires par des examens écrits et oraux détaillés. Au cours de l'année, la CCEA a continué d'appliquer deux mesures prises l'année dernière en vue d'améliorer l'efficacité et l'efficacité en ce domaine. Tout d'abord, elle a pavé la voie à des examens réglementaires, dont certains comporteront des épreuves pratiques sur des simulateurs exacts de centrales nucléaires, à compter du printemps 1993. Ces examens compléteront les examens écrits actuels qui ont été révisés. Par ailleurs, elle a décidé de procéder à l'examen des programmes de formation du personnel exploitant. Ces examens et les activités connexes représentent l'une des principales normes réglementaires pour assurer que seuls des employés très compétents occupent les postes de chefs de quart et d'opérateurs de salle de commande dans les centrales nucléaires.

La CCEA juge que la sûreté de la construction et de l'exploitation des réacteurs nucléaires au Canada a été acceptable.

Pour évaluer la sûreté des réacteurs en exploitation, on utilise notamment le relevé des doses de rayonnement des travailleurs. En 1992, quelque 7015 travailleurs ont été exposés aux rayonnements de réacteurs et ont reçu une dose totale de 17,5 personnes-sieverts, soit 2,5 millisieverts en moyenne par travailleur. L'augmentation de la dose totale (comparativement à une dose totale de 12 personnes-sieverts relevée en 1991) est attribuable au programme de remplacement des tubes de force à la

tranche 4 de la centrale Pickering A et à un accroissement du nombre d'interruptions pour la maintenance courante des réacteurs. Seuls 35 des quelque 7015 travailleurs exposés ont reçu une dose supérieure à 20 millisieverts. La plupart d'entre eux étaient des ouvriers associés au programme de remplacement des tubes de force à la tranche 4 de la centrale Pickering. Aucun travailleur n'a reçu de dose supérieure à la limite réglementaire (30 millisieverts par trimestre ou 50 millisieverts par année). Ces données se comparent avantageusement avec les données relevées à l'étranger.

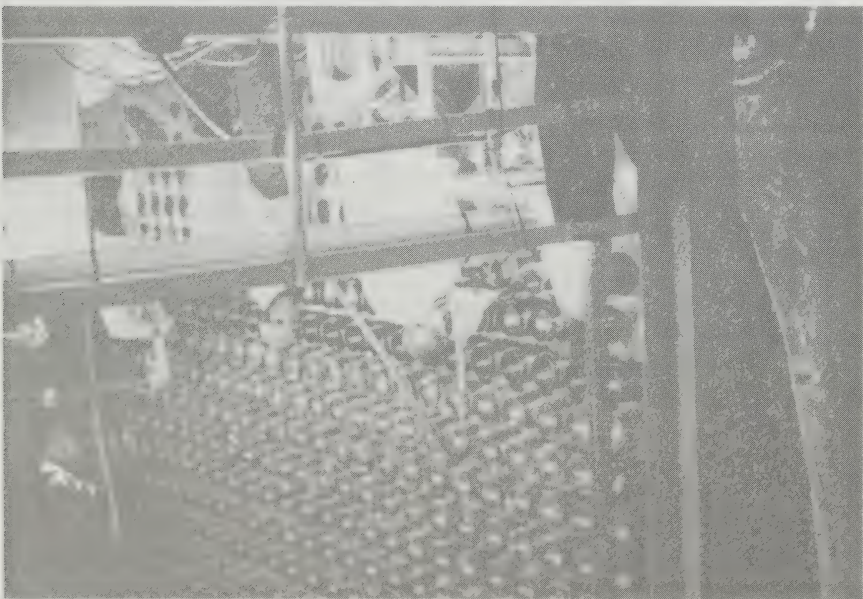
Comme autre méthode pour évaluer la sûreté des réacteurs, on peut calculer la quantité de matières radioactives qui est rejetée dans l'environnement et établir ainsi la dose de rayonnement du public. Les rejets ont été très faibles dans tous les réacteurs et la dose maximale annuelle des habitants près des centrales nucléaires a été si infime qu'il est impossible de la mesurer directement et qu'il faut l'extrapoler. Elle varie de 0,001 millisievert (soit 0,02 pour 100 de la limite de dose du public), dans le cas de Point Lepreau, à 0,019 millisievert, dans le cas de Pickering (soit moins de 1 pour 100 de la limite de dose du public). À cet égard, ces résultats se comparent avantageusement avec les données des années précédentes et des bilans relevés à l'étranger.

Bien que la CCEA juge que la sûreté de l'exploitation des réacteurs a été acceptable en 1992, 620 incidents ont été relevés dans les centrales nucléaires en exploitation, dont 259 ont nécessité un rapport formel à la CCEA. (Pour chaque événement important, la CCEA veille

à ce que les exploitants de centrales en comprennent les causes et prennent les mesures correctives qui s'imposent.) Les anomalies allaient de fuites mineures d'eau lourde radioactive à des poussées imprévues de puissance au-delà du niveau voulu. En août 1992, une fuite d'eau lourde s'est produite dans l'un des échangeurs de chaleur du modérateur, à la centrale Pickering A. L'incident, qui a entraîné le déversement d'environ 2330 tera-bequerels de tritium (4,5 pour 100 de la limite mensuelle de rejet dérivée) dans le lac Ontario, est le plus important rejet de tritium dans le lac depuis la mise en service de la centrale en 1971. Par mesure de précaution, les usines d'approvisionnement d'eau d'Ajaj et de Whithy ont été fermées pendant cinq heures, le temps d'analyser les échantillons d'eau.

À la mi-novembre 1992, la tranche 2 du réacteur Bruce A, qui fonctionnait à faible puissance, s'est emballée à deux reprises lorsque le système de contrôle a tenté d'élever la puissance au-delà du niveau établi. Dans les deux cas, les deux systèmes indépendants d'arrêt d'urgence du réacteur se sont déclenchés automatiquement comme prévu. Ontario Hydro a examiné les causes de l'incident et les agents de la CCEA ont mené leur propre enquête détaillée.

Suite aux vérifications faites sur la tranche 3 de la centrale Darlington pour déterminer la cause des problèmes de combustible et les effets possibles de corrections apportées aux spécifications, le matériel du système de caloportage des quatre réacteurs a été modifié et les quatre réacteurs sont maintenant autorisés à fonctionner. Des problèmes similaires ont été



En tout, 28 ingénieurs et scientifiques sont affectés en permanence dans les bureaux des centrales nucléaires. En plus de mener des inspections pour s'assurer que la construction, la mise en service, l'exploitation et la maintenance des réacteurs sont effectuées en toute sécurité, ces spécialistes font enquête sur tout incident.

inspections que la construction, la mise en service, l'exploitation et la maintenance des réacteurs sont effectuées en toute sécurité, ils font enquête à propos de tous les incidents qui surviennent dans la centrale.

De plus, la CCEA peut compter sur un important effectif de spécialistes à Ottawa. En collaboration avec le personnel des sites, ces spécialistes examinent la conception, la construction, la mise en service, les analyses de sûreté et les mesures de radioprotection de tous les réacteurs pour s'assurer que le rendement, la qualité et la fiabilité des principaux composants et des systèmes et procédures des centrales ne compromettent pas la sûreté de l'exploitation. Les spécialistes ne manquent pas non plus d'examiner la gestion des installations.

La CCEA continue d'affecter des agents sur le site de chaque centrale pour vérifier que les titulaires de permis se conforment au Règlement et aux conditions de leur permis. En tout, 28 ingénieurs et scientifiques sont postés en permanence dans les bureaux des centrales en exploitation. En plus de s'assurer par des

Point Lepreau, près de Saint John, au Nouveau-Brunswick. La liste des permis de centrales figure à l'annexe VI.

Une installation existe aussi à Darlington pour extraire le tritium radioactif de l'eau lourde des réacteurs et réduire ainsi le risque du personnel exploitant et le rejet de matières radioactives dans l'air. Au cours de l'année, l'installation a fonctionné en moyenne à environ 45 pour 100 de sa capacité.

Le Règlement sur le contrôle de l'énergie atomique exige que toute installation nucléaire soit exploitée en conformité avec un permis délivré par la CCEA.

Avant qu'un permis lui soit délivré, le demandeur doit satisfaire tous les critères établis quant au choix du site, à la construction et à l'exploitation. La CCEA évalue les renseignements qui lui sont fournis sur la conception de l'installation et sur les mesures à prendre pour que l'installation soit construite et exploitée selon des normes acceptables de santé, de sécurité, de sécurité matérielle et de protection de l'environnement.

Pendant toute l'existence de l'installation, la CCEA en surveille l'exploitation pour vérifier que le titulaire de permis se conforme aux dispositions du Règlement et aux conditions de son permis. Au terme de sa vie utile, l'installation doit être déclassée suivant un processus approuvé par la CCEA. Au besoin, le site doit aussi être remis en état d'usage non restreint ou faire l'objet d'une gestion jusqu'à ce qu'il ne présente plus de risque pour la santé, la sécurité, la sécurité matérielle et l'environnement.

Centrales nucléaires

Le 31 mars 1993, 22 réacteurs nucléaires étaient autorisés par la CCEA. Vingt sont situés dans les centrales nucléaires de l'Ontario : quatre à Bruce A et quatre à Bruce B, près de Kincardine, quatre à Pickering A et quatre à Pickering B, près de Toronto, et quatre à Darlington, près de Bowmanville; un se trouve à la centrale nucléaire Gentilly 2, près de Trois-Rivières, au Québec, et un autre est exploité à la centrale nucléaire

barrières multiples contre tout rejet de matières toxiques. Plusieurs des analyses d'accidents hypothétiques sont très complexes et couvrent une grande variété de situations possibles. Les spécialistes de la CCEA consacrent une grande partie de leur temps à étudier ces analyses pour s'assurer que les prévisions sont basées sur des données scientifiques valables et que les barrières répondent à des normes précises de rendement et de fiabilité. Les compétences multidisciplinaires de la CCEA, tant techniques que scientifiques, lui permettent de mener à bien des analyses et d'assurer une liaison efficace autant avec les titulaires de permis qu'avec les autres organismes de réglementation.

Après la délivrance du permis, elle fait des inspections pour vérifier que les conditions en sont respectées. Les critères utilisés pour étudier chaque demande de permis varient selon qu'il s'agit d'une centrale nucléaire, d'une installation moins complexe liée à la production des combustibles nucléaires, ou de la possession et de l'utilisation de petites sources radioactives à des fins médicales, industrielles ou expérimentales. Dans tous les cas, l'objectif est de veiller à ce que l'on reconnaisse et respecte les normes en matière de santé, de sécurité, de sécurité matérielle et d'environnement afin de protéger les travailleurs et le public contre toute exposition aux rayonnements et aux matières radioactives ou toxiques.

Le Règlement sur le contrôle de l'énergie atomique fixe les limites de doses de rayonnements ionisants et d'exposition aux produits de fission du radon. Ces limites sont fondées sur des données et des avis biologiques

et scientifiques recueillis et analysés depuis nombre d'années, de même que sur les recommandations d'organismes internationaux, comme la Commission internationale de protection radiologique. Les limites de dose découlent d'une interprétation raisonnée des renseignements scientifiques (comme les données sur les survivants japonais de la bombe atomique) et des connaissances existantes sur le niveau de risque généralement considéré comme acceptable dans des conditions normales. La limite de dose en cas d'exposition régulière et continue est le niveau au-delà duquel le risque est considéré comme inacceptable pour la personne visée. Toutefois, la CCEA présume qu'il n'existe aucun seuil au-dessous duquel les rayonnements n'auraient aucun effet nocif et souscrit donc au principe qui consiste à maintenir toute dose au niveau le plus faible qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre, compte tenu des facteurs socio-économiques.

Au cours de l'année, la CCEA a continué de travailler au remaniement du *Règlement sur le contrôle de l'énergie atomique* et à la rédaction de nouveaux règlements qui tiennent compte de l'état actuel de l'industrie nucléaire, des préoccupations du public et des nouvelles connaissances scientifiques. Les projets révisés ont été soumis à la consultation publique dans la partie I de la *Gazette du Canada*, en 1991. Les agents de la CCEA ont examiné les observations reçues et une version révisée sera publiée à nouveau dans la partie I de la *Gazette du Canada*.

Comme pour la plupart des pays nucléarisés, la réglementation canadienne est basée sur les recommandations de 1959 de

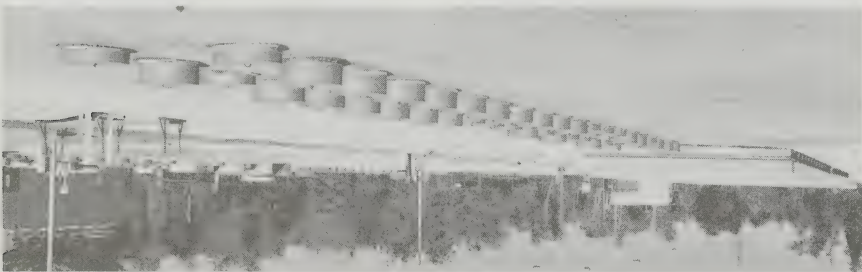
aux deux.

La Commission internationale de protection radiologique. S'appuyant notamment sur les récents résultats obtenus à partir des survivants des bombes atomiques d'Hiroshima et de Nagasaki, les nouvelles recommandations de 1990 de la Commission internationale proposent des limites plus strictes.

La CCEA est en train de réviser sa réglementation en fonction des nouvelles recommandations de la Commission internationale dans le cadre d'une vaste campagne de consultation publique. De telles modifications auront des répercussions importantes sur plusieurs activités réglementées, surtout dans les mines d'uranium, les hôpitaux et les services de gammagraphie. Des rencontres publiques ont eu lieu à travers le pays avec des travailleuses sous rayonnements pour discuter des répercussions du projet de réduction de la limite de dose des travailleuses enceintes et connaître leurs points de vue. La CCEA prépare, en outre, un Résumé de l'étude d'impact de la réglementation, conformément au processus de réglementation fédérale, pour déterminer les incidences socio-économiques qu'entraîneront de telles modifications.

En plus du *Règlement sur le contrôle de l'énergie atomique*, la CCEA publie des guides de réglementation et des déclarations de principe en matière de réglementation qui précisent les normes et les critères d'activités nucléaires. Tout projet de document de réglementation est d'abord publié sous forme de document de consultation et peut être transmis pour examen préliminaire à l'un des deux comités consultatifs ou

EXIGENCES RÉGLEMENTAIRES



Les installations de gestion de déchets sont situées et construites de telle façon que la sécurité du public n'est pas compromise. Cette installation de gestion de déchets se trouve près du complexe nucléaire Bruce.

d'exploitation et dans des conditions anormales prévues. Plusieurs limites sont d'ailleurs établies de concert avec des organismes fédéraux et provinciaux responsables de la protection de l'environnement. En pratique, ces rejets sont maintenus à un niveau tellement inférieur aux limites réglementaires que les doses de rayonnement du public sont négligeables et ne dépassent pas le spectre du fond naturel de rayonnement.

Le contrôle de l'énergie nucléaire s'exerce aussi par des normes et des lignes directrices que la CCEA établit et que les titulaires de permis doivent respecter. C'est le cas, entre autres, des mesures de radioprotection et des systèmes de sûreté dans les centrales nucléaires. Les provinces établissent aussi des normes, notamment pour les générateurs de vapeur et les appareils sous pression, tandis que l'industrie fixe elle-même, par exemple, ses spécifications antisisismiques.

Les titulaires de permis doivent aussi indiquer de quelle manière leur installation pourrait tomber en panne, en prévoir les conséquences possibles et établir des mesures techniques précises pour réduire ces conséquences à des niveaux tolérables. Par principe, ces mesures doivent assurer une «défense en profondeur» par des

conditions. Toute demande de permis doit comporter le détail complet de la conception de l'installation nucléaire, des effets sur le site envisagé et des méthodes d'exploitation prévues. Les experts de la CCEA examinent ces demandes en profondeur à la lumière de la législation existante et des meilleurs codes de pratique et connaissances existantes au Canada et dans le monde. La conception doit être conforme à des limites rigoureuses de rejets en cours



On a dénombré 30 incidents liés aux radio-isotopes. Aucun d'eux n'a entraîné d'exposition importante des particuliers ou de risque pour l'environnement. André Bouchard est inspecteur au Bureau régional de l'Est, à Laval, au Québec.

Le Règlement sur le contrôle de l'énergie atomique s'applique à toute personne qui exploite une installation nucléaire ou qui utilise ou possède des substances nucléaires. La CCEA réglemente ainsi :

- les centrales nucléaires ou les réacteurs de recherche;
- les mines ou les usines de concentration d'uranium;
- les raffineries ou les usines de conversion d'uranium;
- les usines de fabrication de combustibles nucléaires;
- les usines d'eau lourde;
- les accélérateurs de particules;
- les installations de gestion de déchets radioactifs;
- les substances réglementées et les articles réglementés;
- les radio-isotopes.

La CCEA exerce son mandat en délivrant des permis dont les titulaires doivent respecter les

enfin la Loi sur la responsabilité nucléaire, la Loi sur l'accès à l'information et la Loi sur la protection des renseignements personnels.

La Direction de la réglementation

des réacteurs régit les centrales

nucléaires, les réacteurs de recherche, les usines d'eau lourde et l'accréditation des opérateurs de centrales.

La Direction de la réglementation

du cycle du combustible et des

matières nucléaires réglemente les

mines et les usines de concentration d'uranium, les raffineries et les usines de conversion d'uranium, les

installations de gestion de déchets radioactifs, les accélérateurs de

particules et l'utilisation des radio-isotopes. Elle réglemente l'emballage

des matières radioactives destinées au transport et le déclassement des

installations nucléaires, en plus de s'occuper du laboratoire d'analyse.

La Direction de la recherche

et des garanties est chargée de la

gestion des projets de recherche thématique et d'appui à la

réglementation destinée à fournir à la CCEA des renseignements pour

exercer son mandat. La Direction conseille également le ministère des

Affaires extérieures et du Commerce international sur des questions

techniques liées à l'élaboration et à l'application des politiques

du Canada concernant la non-prolifération nucléaire et le contrôle

des exportations nucléaires. Elle délivre les licences d'exportation et

d'importation de produits nucléaires. La Direction administre aussi l'entente

entre le Canada et l'Agence internationale de l'énergie atomique

pour l'application des garanties au Canada, le Programme canadien à l'appui des garanties et le Règlement sur la sécurité matérielle.

La Direction de l'administration est chargée de la gestion et de l'administration des ressources humaines, documentaires, financières et matérielles. Elle s'occupe aussi d'élaborer et de donner des programmes de formation destinés aux employés de la CCEA et aux fonctionnaires d'organismes de réglementation étrangers. Elle assume également des responsabilités en ce qui concerne les langues officielles, la sécurité interne et l'administration du Code régissant les conflits d'intérêts et l'après-mandat.

La Direction de l'analyse et de l'évaluation assure l'examen et l'évaluation détaillés des données soumises par les titulaires de permis pour confirmer la sûreté de la conception de leurs installations en cours d'exploitation normale et en cas d'accident, ainsi que la pertinence de leurs programmes d'assurance de la qualité et de radioprotection des travailleurs et de l'environnement.

La Direction de l'administration

est chargée de la gestion et de

l'administration des ressources humaines, documentaires, financières

et matérielles. Elle s'occupe aussi d'élaborer et de donner des

programmes de formation destinés aux employés de la CCEA et aux

fonctionnaires d'organismes de réglementation étrangers. Elle assume

également des responsabilités en ce qui concerne les langues officielles, la

sécurité interne et l'administration du Code régissant les conflits d'intérêts

et l'après-mandat.



La CCEA compte des bureaux régionaux à Calgary, en Alberta; à Saskatoon, en Saskatchewan; à Mississauga et à Ottawa, en Ontario, et à Laval, au Québec. Bonnie Duff (debout) et Ann Erdman sont inspectrices au Bureau de Calgary.

FONCTIONNEMENT

réunis à deux reprises au cours de l'année. Conformément au Règlement sur le contrôle de l'énergie atomique, les commissaires nomment ces

conseillers médicaux à partir d'une liste de spécialistes proposés par les gouvernements provinciaux, EACL, Recherche, le ministère de la Défense nationale et le ministère fédéral de la Santé et du Bien-être social. La liste des conseillers médicaux apparaît à l'annexe V.

Le Secrétariat regroupe les activités du Secrétaire de la Commission, du Bureau d'information publique et du Secrétariat des comités consultatifs. Il s'occupe aussi de la planification interne, coordonne l'élaboration des politiques et applique les mécanismes de vérification interne et d'évaluation des programmes. Il assure, en outre, la liaison avec les organismes provinciaux, fédéraux et internationaux, y compris le cabinet du Ministre. Il administre

juridique (composé de trois avocats détachés du ministère de la Justice), un agent de liaison médical et un conseiller en langues officielles relèvent de lui.

Par le truchement du Président, les commissaires reçoivent des avis de deux comités consultatifs indépendants en radioprotection et en sûreté nucléaire qui regroupent des spécialistes techniques externes. Ces comités fournissent des avis sur des questions générales, mais ils ne participent pas au processus de délivrance de permis comme tel. Durant l'année, ils se sont réunis 11 fois. La composition des comités consultatifs est précisée aux annexes III et IV.

Grâce à l'agent de liaison médical, le Président peut compter sur les avis des conseillers médicaux de la CCEA à propos de la surveillance médicale des travailleurs sous rayonnements. Les conseillers médicaux se sont



On a modifié le matériel du système de caloportage des quatre réacteurs de la centrale Darlington. Les quatre réacteurs sont maintenant autorisés à fonctionner.

Les commissaires

La Commission de contrôle de l'énergie atomique se compose de cinq commissaires. Le président de la CCEA, qui en est aussi le premier dirigeant, est le seul commissaire à plein temps. Le président du Conseil national de recherches du Canada y est nommé d'office. L'annexe I indique le nom des commissaires.

Durant l'année, les commissaires se sont réunis à neuf reprises à l'administration centrale à Ottawa.

Le personnel

Le personnel de la CCEA (voir la structure organisationnelle à l'annexe II) met en vigueur les politiques adoptées par les commissaires et leur fait des recommandations au sujet de la délivrance des permis et de certaines autres questions de réglementation. Au cours de l'exercice, la CCEA a eu recours à 373 années-personnes pour s'acquitter de ses responsabilités. Le 31 mars 1993, l'effectif s'élevait à 352 employés permanents ainsi répartis : 279 à Ottawa, 67 dans des bureaux régionaux ou sur place dans des installations nucléaires; un en affectation auprès de l'ambassade du Canada, à Vienne, et cinq en congé sans solde travaillant pour des organismes internationaux.

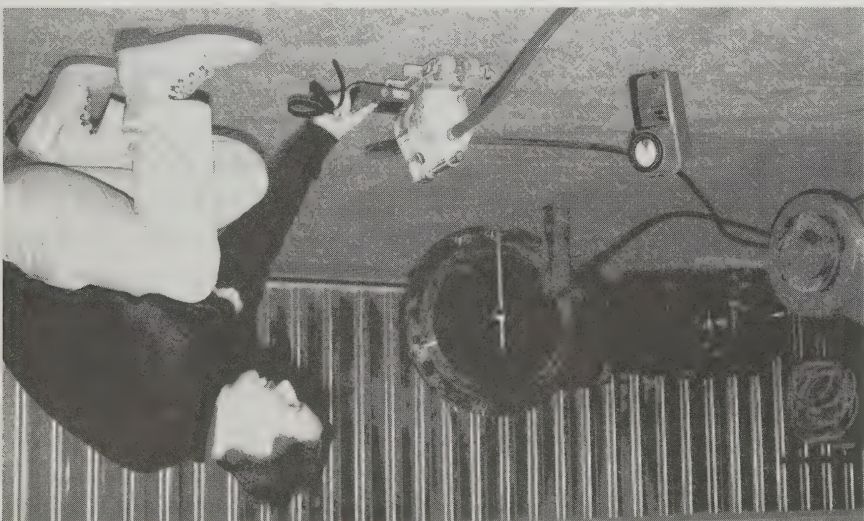
La gestion interne et l'instauration des politiques administratives de la CCEA incombent au Comité de direction qui se compose du président et du dirigeant de chacune des six unités organisationnelles indiquées aux annexes I et II.

Le Président, à titre de premier dirigeant de la CCEA, en supervise et en dirige les activités. Un service

Par son régime de permis, la CCEA voit à ce que les installations et les substances nucléaires ne nuisent pas à la santé, à la sécurité, à la sécurité matérielle et à l'environnement. Comme ce régime de permis est administré en collaboration avec les ministères fédéraux et provinciaux de la santé, de l'environnement, du transport et du travail, la CCEA peut mieux tenir compte de leurs préoccupations et de leurs responsabilités avant de délivrer un permis, pourvu que celles-ci soient compatibles avec les dispositions de la Loi sur le contrôle de l'énergie atomique, du Règlement sur le contrôle de l'énergie atomique (C.R.C., 1978, ch. 365) et du Règlement sur les mines d'uranium et de thorium (DORS/88-243).

D'autre part, en réglementant les substances nucléaires, la CCEA s'assure que le Canada respecte parfaitement ses politiques nationales et ses engagements internationaux contre la prolifération des armes et autres ogives nucléaires. Pour y arriver, elle établit des conditions de permis et contrôle aussi bien l'importation que l'exportation des substances nucléaires avec d'autres organismes fédéraux, conformément à la politique canadienne des garanties.

Au cours de l'année, des inspections de conformité ont été menées auprès des titulaires de permis au Canada. Peter Larkin, du Bureau régional de l'Ouest, effectue l'inspection d'une installation de radiographie.



INTRODUCTION

La Commission de contrôle de l'énergie atomique (CCEA) présente le rapport annuel de son quarante-sixième exercice financier, qui se terminait le 31 mars 1993.

La CCEA, constituée en 1946 sous le régime de la *Loi sur le contrôle de l'énergie atomique* (L.R.C., 1985, ch. A-16), est un établissement public nommé à l'annexe II de la *Loi sur la gestion des finances publiques* et fait rapport au Parlement par l'entremise du ministre de l'Energie, des Mines et des Ressources.

La CCEA a pour mission de s'assurer que l'utilisation de l'énergie nucléaire au Canada ne pose pas de risque indu pour la santé, la sécurité, la sécurité matérielle et l'environnement. Elle assume son rôle en réglementant l'exploitation, les applications et les usages de l'énergie nucléaire au Canada et en participant, au nom de notre pays, à des mesures internationales de contrôle.

Elle administre aussi la *Loi sur la responsabilité nucléaire* (L.R.C., 1985, ch. N-28) en désignant les installations nucléaires et en fixant l'assurance de base de leurs exploitants.

La CCEA réglemente les installations et les substances nucléaires en appliquant un régime complet de permis qui comprend les licences d'importation et d'exportation connexes. Elle participe également aux activités de l'Agence internationale de l'énergie atomique et veille au respect des dispositions du *Traité de non-prolifération des armes nucléaires*, ainsi qu'à la sécurité matérielle des techniques et des substances nucléaires tant à l'échelle nationale qu'internationale.

La CCEA remercie les nombreux ministères et organismes provinciaux et fédéraux qui ont contribué à son efficacité comme organisme de réglementation. Elle leur sait gré notamment de leur participation à diverses activités de réglementation et de la collaboration de leurs employés à titre d'inspecteurs et de conseillers médicaux. Elle tient aussi à rendre un hommage tout particulier aux experts de l'industrie nucléaire, des universités et des établissements de recherche qui, par leurs précieux conseils, ont participé aux travaux de ses comités consultatifs et autres comités spéciaux.

Remerciements

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	1	Substances nucléaires	16
Mandat	2	Substances réglementées	16
Fonctionnement	3	Radio-isotopes	16
Les commissaires	3	Emballage et transport	17
Le personnel	3	Vérification de la conformité	18
Exigences réglementaires	5	Etudes normatives et appui à la réglementation	19
Installations nucléaires	7	Non-prolifération, garanties	20
Centrales nucléaires	7	et sécurité matérielle	20
Réacteurs de recherche	10	Non-prolifération nucléaire	20
Mines d'uranium	10	Contrôle des importations	20
Raffineries et usines de conversion d'uranium	11	et des exportations	20
Usines de fabrication de combustibles	12	Garanties internationales	20
Usines d'eau lourde	13	Sécurité matérielle	20
Accélérateurs de particules	13	Exportations d'uranium	20
Gestion de déchets radioactifs	14	Activités internationales	21
Déchets de réacteurs	14	Information publique	23
Déchets de raffineries	14	Administration interne	24
Déchets de radio-isotopes	15	Recouvrement des coûts	24
Déchets accumulés	15	Protection civile	24
Résidus de mines et d'usines	15	Centre de formation	24
de concentration d'uranium	15	Responsabilité nucléaire	25
		Langues officielles	25
		Etat financier	25
I	Organigramme		26
II	Structure de la CCEA		27
III	Comité consultatif de la radioprotection		28
IV	Comité consultatif de la sûreté nucléaire		29
V	Conseillers médicaux		30
VI	Permis de centrales nucléaires		31
VII	Permis de réacteurs de recherche		32
VIII	Permis de mines et d'usines de concentration d'uranium		33
IX	Permis de raffineries et d'usines de fabrication de combustibles		35
X	Permis d'installations de gestion de déchets radioactifs		36
XI	Assurance de responsabilité nucléaire de base		38
XII	Rapport de la direction		39

Annexes

MISSION

La Commission de contrôle de l'énergie atomique a pour mission de s'assurer que l'utilisation de l'énergie nucléaire au Canada ne pose pas de risque indu pour la santé, la sécurité, la sécurité matérielle et l'environnement.

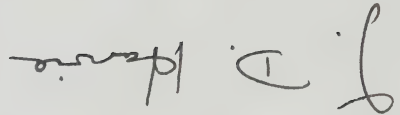


La CCEA affecte des inspecteurs à chacune des centrales nucléaires canadiennes pour veiller à ce que les titulaires de permis observent les dispositions du Règlement sur le contrôle de l'énergie atomique et les conditions de leur permis. François Rinfret est un inspecteur de la CCEA à la centrale Gentilly 2 d'Hydro-Québec.



Les spécialistes en radioprotection, comme Tracy Tostowaryk de la Division de la protection radiologique et environnementale, se préoccupent principalement de la protection radiologique des humains.

J.D. Harvie



Le Président du Comité de direction,

Au nom du Président de la Commission,

atomique.

J'ai l'honneur de vous soumettre ci-joint le rapport annuel de la Commission de contrôle de l'énergie atomique pour l'année se terminant le 31 mars 1993. Ce rapport est présenté conformément aux dispositions de l'article 21(1) de la Loi sur le contrôle de l'énergie

Monsieur le Ministre,

L'honorable Bill McKnight
Ministre de l'Energie,
des Mines et des Ressources
Ottawa (Ontario)

2474



ADMINISTRATION CENTRALE

Commission de contrôle de l'énergie atomique
270, rue Albert (280, rue Slater, à compter du 1^{er} septembre 1993)
Case postale 1046
Ottawa (Ontario)
K1P 5S9

BUREAUX RÉGIONAUX

Commission de contrôle de l'énergie atomique
220, 4^e Avenue sud-est, pièce 850
Calgary (Alberta)
T2P 2M7

Commission de contrôle de l'énergie atomique
101, 22^e Rue est, pièce 501
Saskatoon (Saskatchewan)
S7K 0E1

Commission de contrôle de l'énergie atomique
Algo Centre
151, avenue Ontario
Elliot Lake (Ontario)
P5A 2T2

Commission de contrôle de l'énergie atomique
6711, chemin Mississauga, pièce 704
Mississauga (Ontario)
L5N 2W3

Commission de contrôle de l'énergie atomique
2, Place Laval, pièce 470
Laval (Québec)
H7N 5N6

Publication autorisée par

l'honorable Bill McKnight, C.P., député

Ministre de l'Énergie, des Mines et des Ressources

Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1993
N° de cat. CC 171-1993
ISBN 0-662-59798-2



Canada

Rapport annuel 1992-1993



Commission de contrôle
de l'énergie atomique
Atomic Energy
Control Board



